

Variables predictororas del rendimiento académico de los alumnos de primer año de las carreras de Humanidades de la Universidad de Atacama, Chile

Planck Barahona¹ y Verónica Aliaga²

Resumen: El objetivo de este trabajo es determinar las variables asociadas al rendimiento académico, para el año lectivo 2012, de los estudiantes de primer año de la carrera de Humanidades de la Universidad de Atacama, para un total de 100 alumnos de un universo de 120. Se ha utilizado el promedio de notas como variable endógena para medir el rendimiento académico. Como variables exógenas se utilizó: la prueba de selección universitaria, escolaridad de la madre y el promedio de notas de enseñanza media. Como variables Dummy se ha incorporado, trabaja, conformidad con la carrera y tipo de establecimiento, público o particular (subvencionado). Luego del análisis, los resultados han puesto de manifiesto que las variables, trabaja, conformidad con la carrera, la prueba de selección universitaria, el promedio de las nota de enseñanza media, resultaron ser estadísticamente significativas. Es decir tendrían un efecto positivo sobre el rendimiento académico del estudiante.

Palabras claves: Rendimiento académico, fracaso escolar, actitud estudiante.

Predictors of academic performance of first year students of the Faculty of Humanities at the University of Atacama, Chile

Abstract: The aim of this study is to determine the factors related to academic performance, for the 2011-2012 academic year freshmen of the Humanities area at the Atacama University, such as: social work, law, Pedagogies and English-Spanish translation, for a total of 100 students of a universe of 120. We have used the Grade Point Average as an endogenous variable to measure student's academic performance. As exogenous variables we used: the University Selection Test, maternal education and the average high school grades. As Dummy variables we have incorporated, study and works, accordance with their career and type of institution, public or private (subsidized). After analysis, the results have shown that the variables, study and work, accordance with their career, the university selection test, the average high school grade, were statistically significant. They have a positive effect on the student's achievement.

Key words: Academic performance, school failure, student attitude.

¹ Departamento de Industria y Negocios, Universidad de Atacama, Chile. E-mail: planck.barahona@uda.cl

² Departamento de Humanidades, Universidad de Atacama, Chile. E-mail: verónica.aliaga@uda.cl

Correspondencia: Planck Barahona. E-mail: planck.barahona@uda.cl

Recibido: 28/09/2013; Aceptado: 15/11/2013.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años han aumentado las aportaciones teóricas y los trabajos empíricos con el objetivo de determinar las causas del rendimiento académico de los estudiantes de la educación superior. Existe un consenso en que los factores asociados al desempeño académico pueden tener su origen en dos grandes ámbitos esto es; en los determinantes personales y en los determinantes sociales. En el primero de ellos se incluyen: la inteligencia, las aptitudes, la asistencia a clases, el género, la nota de acceso a la universidad. En el segundo, el entorno familiar, el contexto socioeconómico, las variables demográficas (sexo, edad, estado civil), y la escolaridad de los padres.

Se cree que el conocimiento de estos factores asociados al rendimiento podría permitir a las autoridades universitarias diseñar políticas tendientes a mejorar la calidad académica de los estudiantes de pre-grado. En este contexto Chile, en los últimos años, y con el objetivo de detectar los problemas de rendimiento académico, se ha utilizado un Sistema de Medición de Calidad de la Educación (SIMCE). Esta prueba, realizada en la enseñanza primaria y secundaria, ha dejado en evidencia, entre otras cosas, que la formación (de calidad) del estudiante depende en gran medida de su nivel socioeconómico, existiendo una diferencia notable en la formación que entregan los colegios privados de élite respecto de los colegios públicos.

Las investigaciones, en este sentido, han *mostrado que la* educación chilena está fuertemente segregada desde el punto de vista socioeconómico de tal manera que, lo que garantiza una real educación de calidad, es pertenecer a los grupos socioeconómicos altos. Por el contrario, los estudiantes de ingresos económicos bajos y medios, asisten a escuelas y colegios que no logran hacer que sus estudiantes alcancen los aprendizajes mínimos necesarios para enfrentar el rigor de la enseñanza universitaria. Así, ha quedado demostrado en los resultados de la prueba SIMCE que se ha aplicado en los últimos años. Para mayor abundamiento, en lo que respecta a la Universidad de Atacama, en la prueba de selección universitaria un estudiante que obtiene 475 puntos ha respondido 7 preguntas de un total de 75. Un estudiante que obtiene 600 puntos ha respondido alrededor de 30 preguntas de un total de 75. La mayoría de los estudiantes que ingresan a la Universidad de Atacama, han obtenido entre 475 y 600 puntos en dicha prueba.

En las últimas décadas la Prueba de Selección Universitaria (PSU) ha puesto de manifiesto las enormes desigualdades educacionales en Chile. Según la cifras del

Ministerio de Educación, en la última prueba, el 59 por ciento de los 316 puntajes nacionales provienen de colegios particulares pagados, 29 por ciento de la educación particular subvencionada y 12 por ciento de colegios municipalizados (públicos). Por lo demás, los resultados de la prueba SIMCE son consistentes con estudios internacionales que han revelado que la procedencia del tipo de establecimiento tiene un efecto posterior sobre el rendimiento académico universitario.

Las causas del bajo rendimiento académico deben buscarse más allá del estudiante mismo, pues como manifiesta Fullana, J. (1996), el fracaso estudiantil es un conjunto de factores interrelacionados tanto interno como externos al estudiante. Debido a su naturaleza multifactorial, la literatura económica propone un marco conceptual a partir de una función de producción que incorpora una serie de variables explicativas de dicho desempeño académico. La mayoría de estos estudios se han basado en la función de producción en la que se han incluido variables tales como: la aptitud (cantidad de tiempo que necesita un estudiante para aprender una determinada tarea), oportunidades de aprender (cantidad de tiempo disponible para el aprendizaje), capacidad para aprender la instrucción (habilidades de aprendizaje), calidad de la enseñanza (si la calidad de la enseñanza es mala el tiempo necesario para asimilar se incrementará) y la perseverancia (Carroll, 1963).

Posteriormente, en un intento por determinar la importancia de las variables socioculturales en el desempeño académico, Coleman, J (1966), elabora un informe en el cual se sugiere que teniendo en cuenta los antecedentes familiares y personales de los alumnos, su rendimiento apenas guardaba relación con los recursos escolares. A pesar de las críticas metodológicas que a este trabajo se plantearon (Bowles, S & Levin, H., 1968), el informe Coleman dejó abierto un debate, que actualmente todavía está vigente en el sentido de que plantea la interrogante si la institución educativa cumple o no un rol determinante o por lo menos importante en el desempeño académico del escolar. Más adelante y con el objetivo de completar el estudio de este autor se trataría de modificar la función de producción anterior para incorporar el tiempo de aprendizaje del estudiante (Levin, H & Tsang, M., 1987; Millot, B et al., 2002).

Estudios posteriores han sugerido que podrían existir otras variables igualmente importantes que tienen que ver con la motivación del estudiante, el auto- concepto académico (conocimiento de sí mismo en el sentido de conocer sus propias posibilidades y limitaciones) y el bienestar psicológico. En un estudio

llevado cabo por Rose et al. (2005) en la Universidad de Western de Australia se analizaron múltiples factores que podrían influir en el rendimiento de los estudiantes. En la investigación se incluyeron variables tales como la habilidad académica del estudiante, el nivel socioeconómico, las características demográficas (lugar de procedencia), tipo de establecimiento educacional, público o privado y puntaje prueba de acceso a la universidad. En cuanto a las variables puntaje obtenido en la prueba de acceso a la universidad, tipo de colegio (privado o público) y el nivel socioeconómico, se encontró que son estadísticamente significativas, es decir parecían afectar el rendimiento académico de los estudiantes. Un hallazgo interesante reveló que las calificaciones obtenidas por los estudiantes en la universidad son en gran medida influenciadas por las características individuales del individuo.

En la misma línea de investigación, Mills et al. (2009) llevaron a cabo un estudio a un total de 381 alumnos del primer año de la carrera de ciencias de la salud de la Universidad de Western de Australia Occidental, desde el inicio del curso del año 2000 hasta el 2005. El objetivo de la investigación fue determinar las variables más relevantes asociados al rendimiento académico. Los autores incluyeron variables tales como, la puntuación en el ingreso a la universidad la condición étnica y la asistencia a una escuela pública secundaria. En cuanto a la prueba de acceso a la universidad, los hallazgos fueron consistentes con otros resultados en el sentido de que el rendimiento de los alumnos estaba asociado a una puntuación alta de ingreso a la universidad (Aiteken, 1982; Korn et al., 1982). El estudio también encontró que el rendimiento académico de los años posteriores estaba asociado a las notas obtenidas en el primer año. Respecto de la condición étnica se encontró que el desempeño suele ser más bajo en los estudiantes indígenas y que éstos tenían tres veces más probabilidades de dejar sus estudios que los estudiantes no indígenas.

Los estudios de rendimiento académico han sido ampliamente abordados por autores Latinoamericanos. Una característica común de los países Latinoamericanos es la existencia de una clase social que no logra alcanzar los conocimientos básicos en la enseñanza secundaria y que les permita enfrentarse de mejor manera las exigencias de la educación superior. Esta clase presenta características comunes en nuestros países, a saber: deficiencias en el uso del lenguaje y aprendizajes alcanzados en la enseñanza media no significativos. En un estudio realizado en la Universidad de Cali por los autores Girón et al. (2005) se encontró que el rendimiento académico de un estudiante viene determinado por los conocimientos previos de lenguaje y matemática lo que mermaría el rendimiento

académico universitario. En este mismo contexto, un estudio realizado por Porto & Digracia (2004) encontró que el nivel de escolaridad de los padres y el desempeño obtenido en secundaria resultaron ser explicativas en el rendimiento universitario.

Otros estudios han abordado la problemática del rendimiento académico desde diferentes perspectivas en la que finalmente coinciden en que variables tales como las pruebas aptitud verbal y matemática, el nivel de escolaridad de los padres, número de horas dedicadas al estudios son elementos predictores del rendimiento académico de los estudiantes (Álvarez & García, 1996; González & López, 1985; Porto & Digracia, 2004). En general los hallazgos han permitido entender mejor los factores asociados al desempeño académico de los estudiantes de manera de diseñar políticas tendientes a mejorar la calidad educativa (Seibold, 2000; Garbanzo, 2007).

METODOLOGÍA

Datos y variables

En la elaboración de este trabajo la información fue obtenida a partir de dos fuentes: una encuesta realizada a un universo de 120 estudiantes del primer de la carrera de humanidades de la Universidad de Atacama (trabajo social, derecho, pedagogía en inglés, pedagogía en educación general básica, pedagogía en educación física y traducción inglés-español) para el período académico 2012 y en datos proporcionados por el departamento de computación relativos a los aspectos académicos de los estudiantes. Del total de los alumnos encuestados, finalmente hemos trabajado con una muestra de 100 alumnos que han contestado correctamente la encuesta. Cabe señalar que la disminución de alumnos a las carreras de pedagogía se debe principalmente al aumento de la nota de ingreso no inferior a 500 puntos. Esta exigencia ha originado una merma considerable de alumnos a este tipo de especialidades. Se utilizó como variable dependiente (endógena) el promedio de notas obtenidas durante el curso académico³. Como variables independientes (exógenas) se utilizó la escolaridad de la madre (años de estudio), la prueba de selección universitaria (PSU), y el promedio de notas de enseñanza media (NEM), Como variables de carácter cualitativas (variables Dummy) se incorporó, trabaja (1:si, 0:no), si el estudiante está conforme con su carrera (1:si, 0:no) y tipo de establecimiento, (1: público 0: particular subvencionado).

³ Por comodidad se aplicó el logaritmo Neperiano a la variable dependiente para hacerla más sensible al cambio e interpretarla en porcentaje.

Prueba de selección Universitaria (PSU) en Chile

La prueba de selección universitaria en Chile se utiliza como un referente para seleccionar a los estudiantes que ingresarán a las distintas universidades y carreras que esas universidades ofrecen. El puntaje mínimo nacional para postular a una universidad pública en Chile son 450 puntos, pero para obtener beneficios representados por crédito y becas del estado se debe lograr un mínimo de 475 puntos. En este caso, las grandes universidades ubicadas en la Región Metropolitana no tienen ingresos inferiores a 630 puntos y, en algunas carreras no hay ingresos con puntajes inferiores a 710 puntos ponderados. La prueba de selección universitaria en Chile se calcula a partir de una serie de factores, esto es: el promedio de las notas de enseñanza media (NEM) y pruebas tales como, lenguaje y comunicación, matemáticas, historia, ciencias naturales y ciencias. Cada uno de estos factores tiene distinta ponderación (las pruebas de matemática y lenguaje tienen un mayor peso) a la hora de calcular el puntaje de acceso a la universidad. Históricamente en Chile la PSU ha sido un predictor importante sobre el rendimiento académico y ha explicado gran parte el éxito de los estudiantes en la enseñanza superior.

En la etapa inicial de este trabajo se llevó a cabo un análisis descriptivo de cada una de las variables incorporadas en el estudio. El objetivo es poder inferir características del conjunto de datos (población). Para este análisis se utilizó las estadísticas, consideradas estimadores de los parámetros de una población. Específicamente se hace hincapié en las medidas de tendencia central. En la segunda parte de la investigación se utilizó la metodología econométrica de Regresión Múltiple con datos de corte transversal para determinar los factores determinantes del rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad de Atacama. Formalmente el modelo econométrico se expresa de la siguiente forma:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_{kt} + \varepsilon_t \text{ con } t = 1, 2, 3, \dots, T \quad (2)$$

Donde: $\beta_1, \beta_2, \beta_k$ denotan la magnitud del efecto que las variables explicativas (x) tienen sobre la variable dependiente (y). El coeficiente β_0 se denomina término constante. El término ε_t se denomina término error del modelo con media cero, $E(\varepsilon) = 0$, varianza constante, $Var(\varepsilon) = \sigma^2$, y las perturbaciones no correlacionadas, $Cov(\varepsilon_t, \varepsilon_s) = 0$, para todo $\forall t \neq s$.

En la tercera parte de la investigación se determina la dependencia de la probabilidad del estudiante de obtener un buen rendimiento académico en función de las variables explicativas antes mencionadas. Para ello se utilizó el Modelo de elección binaria Regresión Logística. Se ha considerado dos categorías: la primera para quienes han obtenido una nota superior al 4.5⁴ (considerado como buen rendimiento) y la segunda para quienes han obtenido un promedio menor al 4.5 (considerado como mal rendimiento). Queda de esta manera establecida la variable dependiente (Y_i) dicótoma, en la cual se asigna el valor “1” a la primera categoría y “0” a la segunda y un vector X de dimensión K, que comprendería las variables exógenas predictororas del rendimiento académico Y_i . El modelo de regresión logística utiliza la función de distribución logística para modelizar la probabilidad de $Y_i = 1$, condicionada a unos determinados valores de X_i . Si la probabilidad es alta se concluye que el evento tiene elevadas posibilidades de ocurrir, caso contrario, con valores reducidos (cercanos a cero) de probabilidad. Para un vector $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ de variables independientes, la probabilidad de ocurrencia del evento se calcula mediante una probabilidad condicional, mediante la expresión:

$$p(y=1/x) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_i x}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_i x}}, \quad (3)$$

Donde: β_0 es el término independiente, $\beta_i x = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n$, combinación lineal de las variables independientes. La ecuación (3) representa la probabilidad de ocurrencia del evento dadas las características para las variables independientes (x_1, x_2, \dots, x_n) para cada sujeto de la población la cual se obtiene mediante una expresión que involucra funciones exponenciales de base “e”.

Se observa que el denominador de la ecuación es siempre mayor que el numerador, de forma que resulta en todos los casos un valor siempre positivo y menor que la unidad. Un coeficiente positivo aumenta la probabilidad de ocurrencia del evento, en tanto que un signo negativo la disminuye. En cuanto a los estadísticos, se utilizó el valor Odds Ratio para analizar la razón de posibilidad y el indicador, Pseudo-R² de McFadden y el valor de predicción para analizar los resultados del modelo de regresión logística.

⁴ La escala de nota es de 1 a 7, siendo 1 la nota mínima y 7 la nota máxima.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis descriptivo

De acuerdo a los resultados obtenidos se pudo observar, que en promedio la escolaridad de las madres de los estudiantes de la Universidad de Atacama (UDA) es de 12 años (enseñanza secundaria completa). Lo que refleja escasa formación educativa. Del total de la muestra el 59% de los alumnos de la Universidad de Atacama tienen madres únicamente con estudios de enseñanza media (secundaria) y el 15% con estudios de enseñanza primaria (con estudios incompletos). En cuanto a la variable Prueba de Selección Universitaria (PSU) la media de ingreso a la universidad en el periodo en estudio fue de 432 puntos lo que muestra la escasa formación académica de los alumnos y que en sus doce años de escolaridad no logró aprendizajes significativos en las materias tales como: lenguaje y comunicación, matemáticas, historia, ciencias naturales y ciencias. Por otro lado, el valor promedio de la nota de enseñanza media 5.5, pone de manifiesto, también, el bajo aprendizaje que habrían adquirido los alumnos en la enseñanza media.

Análisis Modelo de Regresión Múltiple

En la segunda parte de la investigación se realizó el análisis econométrico cuyo objetivo es detectar las variables predictoras del rendimiento académico. Luego de aceptado los supuestos del modelo econométrico y realizado las transformaciones adecuadas se acepta el modelo que puede observarse en la **Tabla 1**. La variable dicotómica trabaja es estadísticamente significativa, es decir un estudiante que trabaja asume un menor compromiso con los estudios afectado su rendimiento. En los resultados también se observó que la variable *dummy* que relaciona la conformidad (motivación) con la carrera resultó ser un predictor importante a la hora de valorar su efecto sobre el rendimiento académico. Este resultado es consistente con otros estudios que han encontrado que la motivación conduce a un compromiso con tareas académicas lo cual está relacionado con el logro (Dweck et al., 1983; Decharms, 1984).

Los hallazgos también han determinado que la prueba de selección universitaria (PSU) tiene un efecto positivo sobre el rendimiento académico del estudiante y es consistente con otros estudios que relevan que un alumno con un buen puntaje en áreas tales como la matemática y las ciencias les permiten obtener un mejor rendimiento en la etapa universitaria. Esto se explica sobre la base de que las capacidades que permiten interpretar, razonar textos y oraciones (prueba verbal) y las capacidades de razonamiento matemático (prueba de matemática) generan un efecto positivo sobre el desempeño académico.

Respecto al tipo de establecimiento (particular subvencionado o público) y la escolaridad de la madre, se encontró que no son variables predictoras del rendimiento académico (estadísticamente no significativas). En el último caso, creemos que un incremento adicional en el nivel de escolaridad de los padres no implica, necesariamente, un mayor desempeño académico.

En relación a la nota del enseñanza media (NEM) los resultados han puesto de manifiesto que es un predictor importante sobre el rendimiento académico. Por último y en cuanto a la capacidad explicativa del modelo, se puede observar que, aunque no es muy alta (16%), nuestro interés se centra más bien en los efectos marginales de las variables por lo que se considera que el valor del coeficiente de determinación (R^2) está dentro del rango esperable en una regresión cuando se utilizan micro datos.

Tabla 1. Variable Dependiente: Rendimiento Académico. Estimación por MCO.

Variables explicativas	Coficiente	p-valor
Constante	0.739593	0.0150
Tipo de establecimiento (1=público, 0=subvencionado)	-0.033620	0.3868
Trabaja (1:si, 0=no)	-0.098947	0.0289*
Conformidad carrera (1:si, 0=no)	0.134745	0.0168*
Escolaridad Madre	0.004130	0.5512
PSU	0.000336	0.0937**
NEM	0.559383	0.0083**
<i>R-squared</i>	0.145627	
<i>Prob(F-statistic)</i>		0.000000

* $p < 5\%$, ** $p < 10\%$. Fuente: Elaboración propia a partir E- View 4.1.

Análisis Modelo Regresión logística

En la **tabla 2** se puede observar los valores de los Odd Ratios de las variables en análisis. En cuanto a la variable trabaja el valor del Odd Ratio indica que el estudiante que estudia y trabaja simultáneamente tiene menos -0.599 veces de probabilidades de obtener un buen rendimiento académico. Este hallazgo es consistente con otros estudios que han mostrado que el tiempo invertido en el trabajo es tiempo que se extrae al desarrollo de las actividades académicas y que afectan a largo plazo el rendimiento académico. La variable que hace referencia a la situación en la cual el estudiante se siente satisfecho con su carrera, indicó que

éste tiene 1.211 más de probabilidad de mejorar su rendimiento cuando presenta esta característica.

En cuanto a los resultados de la variable prueba de selección universitaria (PSU), se encontró que eleva 1 vez la probabilidad de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

En cuanto al resultado Odd ratio de la variable que intenta capturar el efecto del promedio notas obtenida en la enseñanza media (NEM), se encontró que eleva en 2.14 veces la probabilidad de mejorar el rendimiento académico. Obsérvese que los resultados son consistentes con los obtenidos por el método de regresión múltiple en el sentido de que las variables han resultado ser estadísticamente significativas a la hora de evaluar su efecto sobre el desempeño académico. Observemos también que la predicción del modelo es razonablemente buena, esto es un 44%. Se predice mejor los unos 40% (aquellos que obtuvieron notas superiores a 4.5) frente a los ceros 4% (aquellas notas inferiores a 4.5). Por otro lado los valores de Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn son adecuados porque son bajos y muy parecidos.

Tabla 2. Variable Dependiente: Rendimiento Académico. Modelo de Regresión Logística.

Variables explicativas	Coefficiente	p-valor	Odds Ratio Exp(B)
Constante	3.504207	0.002803*	
Tipo de establecimiento (1=público, 0=privado)	0.249590	0.7074	1.2834
Trabaja (1:si, 0=no)	-0.5119934	0.07396	0.599
Conformidad carrera (1:si, 0=no)	0.191993	0.0442*	1.2116
PSU	0.001757	0.0885**	1.0017
NEM	0.763454	0.00345*	2.1456
Predicción Modelo	44%		
Predicción de los 1	40%		
Predicción de los 0	4%		
Akaike info criterion	1.184206		
Schwarz criterion	1.361831		
Hannan-Quinn criter	1.253395		

*p<5%. **p<10%. Fuente: Elaboración propia a partir E- View 4.1.

La literatura sugiere que el rendimiento académico es de naturaleza multifactorial. Esto parece indicar que en el desempeño académico de los

estudiantes intervienen múltiples causas, desde variables que tienen que ver con los determinantes personales hasta factores asociados a aspectos sociales (Carroll, 1963; Coleman 1966). En este contexto, nuestro trabajo ha puesto de manifiesto que la variable escolaridad de la madre resultó no ser estadísticamente significativa a la hora de predecir el rendimiento académico. Aunque en principio podría parecer inconsistente desde el punto de vista de la teoría económica, este resultado podría explicarse sobre la base de los resultados obtenidos en la prueba *Second International Adult Literacy Survey* (SIALS) realizada en Chile en el año 1998 que dejó en evidencia que sólo el 8 por ciento de los profesionales chilenos con formación superior terminada lograron comprender y resolver problema de aritmética básica.

Así, entonces, la escolaridad universitaria parece no garantizar, en este caso, que un profesional universitario genere un entorno intelectual que sugiera un fuerte mejoramiento en el capital cultural familiar que coadyuve al éxito de sus hijos en la Universidad; menos, si es un profesional proveniente de estratos medios y bajos. La universidad de Atacama, por ser una universidad regional enclavada en una región dedicada fundamentalmente a la minería, recibe a los hijos de estos profesionales.

En cuanto a las variables prueba de selección universitaria (PSU) el estudio ha puesto de manifiesto que es un predictor importante a la hora de analizar el rendimiento académico del estudiante. En cuanto a la interpretación de los coeficientes, debe recordarse que estos nos indican en cuantas unidades cambia la variable dependiente cuando la variable independiente cambia en una unidad. La interpretación del coeficiente de la PSU (0.000366), indica que si este tipo de prueba aumentara en 100 puntos porcentuales el rendimiento académico aumentaría en 0.0366 puntos porcentuales sobre la nota promedio del estudiante.

Igualmente sucede con la interpretación del coeficiente de las notas de enseñanza media (NEM) (0.5592), es decir con un aumento de la nota en 1 punto, el desempeño académico, aumentaría en 0.55 puntos porcentuales. Cabe señalar que estos resultados son consistentes con otros estudios internacionales que han logrado determinar que la nota de acceso a la universidad guarda una estrecha relación con el rendimiento académico universitario (Rose et al., 2005). Esto se explica sobre la base de que las capacidades que permiten interpretar y razonar textos y las capacidades de razonamiento matemático podrían tener un efecto positivo sobre el desempeño académico del estudiante. En cuanto a esto último se han encontrado enormes carencias en conocimientos y habilidades matemáticas y

de lenguaje que tienen los estudiantes chilenos que ingresan a los primeros años de universidad y que determinan en gran medida el rendimiento académico posterior.

Otro de los resultados obtenidos ha revelado que la procedencia del tipo de establecimiento resultó no ser estadísticamente significativo, cuestión que podría explicarse debido a que en las regiones, en particular la tercera región de Chile la calidad de los colegios particulares subvencionados no son esencialmente diferente a la calidad de los colegios públicos; a diferencia de los colegios de la capital donde sí hay colegios de élite. En cuanto a la variable dicotómica que mide el efecto de un estudiante satisfecho sobre el desempeño académico, es consistente con estudios anteriores, en el sentido que resultó ser una variable predictora a la hora de medir su efecto sobre el rendimiento académico (Vélez & Roa, 2005). Esto nos sugiere que un estudiante satisfecho tendrá un mejor rendimiento respecto de aquel que no lo está. El valor de su coeficiente (0.134745) indica que un estudiante a gusto con su carrera aumentaría su rendimiento en 13.47 puntos porcentuales.

La variable que espera capturar el efecto de un estudiante que trabaja sobre el rendimiento académico también es consistente con estudios anteriores en el sentido de que el tiempo dedicado al trabajo merma el tiempo dedicado al estudio. Específicamente el coeficiente (-0.09847) nos indica que un estudiante que estudia y que trabaja simultáneamente hace que los créditos aprobados disminuyan en aproximadamente en 10 puntos porcentuales.

En la segunda parte del estudio econométrico se ha estimado las variables que inciden en la probabilidad de mejorar el rendimiento académico del estudiante. Para ello se consideró conveniente utilizar el modelo de Regresión Logística. Luego del análisis de los resultados han puesto de manifiesto que las variables prueba de selección universitaria (PSU), notas de enseñanza media (NEM), conformidad con la carrera, y la variable que intenta capturar el efecto de un estudiante que estudia y trabaja simultáneamente, resultaron ser estadísticamente significativas elevando, en promedio, una vez la probabilidad de mejorar el rendimiento académico. Los estadísticos en este modelo resultaron ser medianamente aceptables. El modelo predice el 44%. Se predicen mejor los unos (es decir las notas superiores al 4.5), con un 40%, frente a los ceros con un 4%. A la luz de los resultados obtenidos creemos que, si bien es cierto el rendimiento universitario va asociado a un buen dominio en las aéreas de pruebas verbal, matemática, y ciencias y a otros factores relativos al estudiante, existen también otros aspectos tales como los hábitos de estudios, la asistencia regular a clases y no menos significativo la actitud positiva

hacia la universidad que pueden tener un rol igualmente importante a la hora de analizar los factores asociados al desempeño académico.

Por último este estudio nos ha permitido identificar aquellas variables que mejor puedan ser objeto de intervención de parte de las autoridades universitarias en materia, por ejemplo, del uso de estrategias metodológicas que promuevan el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes.

REFERENCIAS

- Aiteken, N. (1982). College Student Performance, Satisfaction and Retention. *Journal of Higher Education*, 53(1), 32-50.
- Bowles, S., & Levin, H. (1968a). The determinants of scholastic achievement: an appraisal of some recent evidence. *The Journal of Human Re-Sources*, 3(1), 3-24.
- Carroll, A. (1963). Model of school learning. *Teachers College Record*, 64, 7, 23-733.
- Coleman, J. (1963). *Equality of educational opportunity*. Washington, DC, US: GPO.
- Decharms, R. (1984). Motivation Enhancement in Educational Settings: research on Motivation and Education. *Student Motivation*, 1, 275-313.
- Dweck, C., & Elliot, E. (1983). Socialization, personality and social development: achievement motivation. EM Hetherington ed.
- Eckstein, Z., & Wolpin, K. (1997). Youth employment and academic performance in High Scholl. CEPR Discussion paper.
- Fullana, J. (1996). La investigación sobre las variables relevantes para la prevención del fracaso escolar. *Revista Investigación Educativa*, 14(1), 63-90.
- Garbanzo, G. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación*, 31(1), 43-63.
- Hanushek, E. (1979). Conceptual and empirical Issues in the Estimation of Educational Production Functions. *The Journal of Human Resources*, 14 (3), 351-388.
- Ibarra, C., & Michalus, C. (2010). Análisis del rendimiento académico mediante un modelo Logit. *Revista Industrial*, 9(2), 47-56.
- Korn, W., & Green, K. (1987). Retaining and Satisfying Students. *Educational Record*, 68, 36-48.

- Krause, K., Hartley, R., James, R., & McInnis, C. (2005). The first year experience in Australian Universities: findings from a decade of National studies. Melbourne: Centre for the Study of Higher Education, University of Melbourne.
- Levin, H., & Tsang, M. (1987). The economics of student time. *Economics of Education Review*, 6, 357-364.
- Li, G., Chen, W., & Duanmu, J. (2010). Determinants of International Students Academic Performance A Comparison Between Chinese and Other International Students. *Journal of Studies in International Education*, 14, 389-405.
- Millot, B., & Lane, J. (2002). The efficient use of time in education. *Education Economics*, 10(2), 209-228.
- Mills, C., Heyworth, J., Rosenwax, L., Carr, S., & Rosenberg, M. (2009). Factors associated with the academic success of first year Health Science students. *Advances in Health Sciences Education*, 14, 205-217.
- Montero, E., Villalobos, J., & Valverde, A. (2001). Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y demográficos asociados al rendimiento académico en la Universidad de Costa Rica: Un análisis Multinivel. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 13(2), 215-234.
- Naylor, R & Smith, J. (2004). Determinants of educational success in Higher education (415). En Johnes, G. & Johnes, J. (editores). *International Handbook in the economics of education*. Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- Porto, A., & Di-Gresia, L. (2004). Rendimiento de estudiantes universitarios y sus determinantes. *Revista de Economía y Estadística*, 42, 93-113.
- Rose, E., & Miller, P. (2005). The Determinants of Students Tertiary Academic Success, Working Papers.
- Seibold, J.R. (2000). ¿Equidad en la Educación? Reflexiones sobre un nuevo concepto de calidad educativa que integre valores y equidad educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 23, Mayo-Agosto, 1-12.
- Vélez-Van, M.A., Roa, N.C. (2005). Factors associated with academic performance in medical students. *PSIC Educación Médica*, 2(8), 1-10.
- Watkins, M., Lei, P., & Canivez, G. (2007). Psychometric intelligence and achievement: a cross-lagged panel analysis. *Intelligence*, 35(1), 59-68.