



Fondo de Investigación y Desarrollo en Educación - FONIDE
Departamento de Estudios y Desarrollo.
División de Planificación y Presupuesto.
Ministerio de Educación.

*Determinantes de Deserción en la Educación Superior Chilena, con Énfasis en Efecto de Becas y Créditos**

Investigador Principal: Verónica Santelices
Investigadores Secundarios: Ximena Catalán, Catherine Horn, Diana Kruger
Institución Adjudicataria: Pontificia Universidad Católica de Chile
Proyecto FONIDE N°: F611103

Enero 2013

FONIDE – Fondo de Investigación y Desarrollo en Educación
Sexto Concurso FONIDE - 2011

INFORMACIÓN SOBRE LA INVESTIGACIÓN:

Inicio del Proyecto: 27 marzo de 2012

Término del Proyecto: 31 enero 2013

Equipo Investigación: Verónica Santelices, Ximena Catalán, Catherine Horn, Diana Kruger

Monto adjudicado por FONIDE: \$ 19,165,997

Presupuesto total del proyecto: \$ 34,312,573

Incorporación o no de enfoque de género: No

Comentaristas del proyecto: Alejandra Mizala- Andrés Barrios.

“Las opiniones que se presentan en esta publicación, así como los análisis e interpretaciones, son de exclusiva responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista del MINEDUC”.

Las informaciones contenidas en el presente documento pueden ser utilizadas total o parcialmente mientras se cite la fuente.

Esta publicación está disponible en www.fonide.cl

Información: Secretaría Técnica FONIDE.. Alameda 1371, Piso 8, MINEDUC. Fono: 4066073. E-mail: fonide@mineduc.cl

1. ANTECEDENTES

1. Introducción

Desde que se permitió la creación de instituciones de educación superior privadas en 1981, en Chile se ha observado un constante aumento en la matrícula en la educación terciaria alcanzando en la actualidad aproximadamente un 30,8% de cobertura en términos de tasa neta (Rolando, Salamanca y Aliaga, 2010, p. 2)¹ en tanto que las encuestas Casen del año 1990, 2006, 2009 y 2011 estimaron la misma tasa en 13%, 27,5%, 29,1% y 33,3%, respectivamente. Entre los años 2000 y 2011, se observó un aumento a más del doble la matrícula total en educación superior, pasándose de 452.325 a 1.068.263 estudiantes de pregrado².

Este aumento de matrícula ha sido consecuencia de, al menos, dos factores: el aumento de la oferta de instituciones y programas académicos, y el aumento de los beneficios estudiantiles entregados por el Estado.

En relación al primer factor, Bernasconi y Rojas (2004) reportan que mientras en el año 1980 la totalidad de las instituciones de educación superior del país correspondía a 8 universidades, en 1990 existían 302 instituciones de las cuales 20 eran universidades con subsidio estatal, 40 universidades sin financiamiento estatal, 81 institutos profesionales y 161 centros de formación técnica (Bernasconi y Rojas, 2004, p. 25). Desde el pick observado en los años 1990 y 1991, la cantidad de instituciones ha tendido a disminuir y hoy el sistema consta con un total de 173 (SIES, 2013).

Respecto al segundo factor, en los últimos años el presupuesto asociado a las becas de arancel para educación superior ha crecido significativamente, pasando de un 1,2% en 2005 a un 2,5% del presupuesto total del Ministerio de Educación (MINEDUC) en 2009³. Los recursos destinados a ayudas estudiantiles, incluyendo becas y créditos, han crecido en 280% desde alrededor de \$M107.536.600 a \$M410.500.000 de pesos en el mismo período⁴. El informe de la comisión de financiamiento estudiantil (2012) estimó que, en términos de beneficiarios de becas de arancel, se pasó de 42.646 en 2005 a 170.394 en 2011, cifra que aumentaría a 280.433 en 2012 (p. XIX).

La importancia de los beneficios estudiantiles en la expansión de la matrícula queda de manifiesto al considerar el alto costo de la educación superior en Chile y la estimación, en base a la encuesta CASEN 2003, de que sólo los alumnos provenientes del quinto quintil de ingreso no requerirían de apoyo financiero para pagar sus estudios (PNUD, 2005,

¹ O un equivalente a 38% en términos de tasa bruta. La tasa neta y la tasa bruta de cobertura son informadas por la encuesta CASEN y difieren en que la tasa neta considera el número de matriculados en el rango 18 a 24 años de cada año en relación al número estimado de personas en el rango 18 a 24 años. La tasa bruta informa el número total de matriculados en Educación Superior sin consideración del rango de edad como numerador (Rolando, Salamanca y Aliaga, 2010, p. 2).

² En el año 2011, el total de matriculados en pregrado en instituciones de educación superior fue de 1.068.263 estudiantes. De éstos, 661.862 corresponden a matriculados en Universidades (62%), 267.766 en Institutos Profesionales (IPs) (25%) y 138.635 en Centros de Formación Técnica (CFTs) (13%) (SIES, 2012a). A nivel sistema, la matrícula femenina es levemente mayor (51,6%) que la masculina (SIES, 2012b). A enero de 2013, el sistema de educación superior en Chile consta de 173 instituciones: 60 universidades, 45 IPs y 68 CFTs. Dentro de las universidades, 25 pertenecen al "Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas" (CRUCH) y 35 son privadas creadas con posterioridad a 1981 (SIES, 2013). Sólo las universidades tradicionales (o pertenecientes al CRUCH) reciben financiamiento público directo. Si bien las universidades privadas, institutos profesionales y centros de formación técnica no reciben financiamiento público directo, a partir de 2006 sus alumnos pueden acceder a algunos beneficios estudiantiles otorgados por el Ministerio de Educación.

³ Cálculos propios en base a las leyes de presupuesto respectivas (Dirección de Presupuesto, 2011) (www.dipres.gob.cl).

⁴ Ambas cifras en pesos de Agosto de 2008 (MINEDUC, 2009).

p.50). Datos de la CASEN 2009 muestran que mientras en el decil más rico el valor del arancel promedio alcanza un 20% del ingreso per cápita, en el sexto decil el valor del arancel promedio supera la media del ingreso per cápita, y en el decil más pobre éste alcanza a 8 veces el ingreso promedio (Intelis y Verde, p. 33). Un estudio de Beyer y Cox (2011) estimó cifras similares aunque algo más moderadas: en el decil más rico este porcentaje alcanzaría un 25% y en el más pobre, el costo de la educación equivale a 6,1 veces el ingreso per cápita mensual del hogar (p. 3).

Según la clasificación hecha por Intelis y Verde (2012) la oferta de becas para la educación superior entregadas por parte del Estado⁵, éstas pueden dividirse en tres principales tipos: (1) de equidad, destinadas a para personas que teniendo mérito suficiente para entrar a la educación superior, no cuentan con los recursos económicos necesarios para hacerlo (donde se agrupa la mayoría de las becas); (2) de pertinencia, que buscan incentivar el estudio de carreras definidas como prioritarias por la autoridad pública (beca para estudiantes destacados que entran a estudiar pedagogía, actual Beca Vocación de profesor); y (3) para grupos específicos, que buscan transferir recursos a ciertos grupos de la población que han sufrido daños o requieren de apoyos especiales (Beca para hijos de profesionales de la educación y becas de reparación) (p.31).

Como destacan Intelis y Verde (p.70), por lo general las becas y créditos no cubren la totalidad del arancel real que enfrentan los estudiantes, sino que una parte de éstos, a excepción de las becas de reparación y la Beca Vocación de Profesor que otorgan un monto que cubre el arancel real. No obstante lo anterior, las becas pueden ser combinadas con los créditos (en particular con el Crédito con Aval del Estado) hasta cubrir el arancel real cobrado por la instituciones.

Intelis y Verde (2012) reporta una estimación del porcentaje de estudiantes que recibe ayuda estudiantil: aproximadamente 40% de los matriculados en 2012 recibió algún tipo de ayuda estudiantil y cerca un 20% de este grupo obtuvo algún tipo de beca. En relación a la cobertura de becas respecto a la población objetivo estos porcentajes varían dependiendo de la beca, entre un 13% y un 64%⁶.

En relación a los montos que cubren estos beneficios, en general (a excepción de la Beca Valech de reparación para titulares y la Beca Vocación de Profesor) los beneficios no cubren el total del arancel real, sino que como máximo el arancel de referencia. Según estimaciones de Intelis y Verde (2012), las becas de equidad alcanzan a cubrir alrededor de un 50% del promedio (ponderando el arancel correspondiente a cada carrera por el número de nuevos matriculados el año 2010 y eliminando casos atípicos) de los aranceles reales que enfrentan los estudiantes, siendo la Beca Bicentenario la que cubre un mayor porcentaje (83%) (p. 75)⁷.

⁵ Para postular a la ayuda estudiantil entregada por parte del Estado a los estudiantes que ingresan a la educación superior, los postulantes deben ingresar al sitio web www.becasycreditos.cl en plazos definidos año a año para cargar sus antecedentes a través de un formulario único de acreditación socioeconómica, FUAS. Estos datos se validan a través de distintos medios de verificación, luego de lo cual se procede a la pre-asignación por parte del MINEDUC, que se concreta como asignación una vez que el estudiante se matricula en la institución de educación superior presentando la documentación correspondiente.

⁶ La población objetivo se define como la proporción de alumnos que cumple con los requisitos de asignación. Cabe destacar que al desagregar por beneficio, algunas cifras de cobertura pueden estar subestimadas, ya sea por una sobre estimación de la población objetivo producto del uso de la información autoreportada sobre ingresos familiares como por el hecho de que las becas de arancel son sustitutivas y los alumnos, aún cumpliendo los requisitos de varias de ellas, deben optar solamente por una (Intelis & Verde, 2012).

⁷ Han existido algunos cambios en la política de beneficios en el período utilizado, principalmente respecto a los montos entregados por los beneficios (1) en 2008, aumentó la cobertura de las becas BEA y puntajes PSU desde \$1.000.000 a \$1.150.000 para alumnos matriculados en universidades y, de \$400.000 a \$500.000 en 2009 para alumnos que se

La evaluación del impacto de las políticas de beneficios estudiantiles ha sido recomendada tanto por el último informe de la OECD sobre educación superior (OECD, 2009, p.276), como por el reciente informe del Banco Mundial sobre el Crédito con Aval del Estado (Banco Mundial, 2011, pp.82-83). La efectividad de dichas políticas está dada, no sólo en términos de aumento en matrícula en el sistema terciario, sino que también por la persistencia, titulación y deserción del sistema de los alumnos beneficiados. El informe de Intelis y Verde (2012), que evaluó el impacto de la política de beneficios, responde a esta preocupación.

Aunque sin diferenciar entre alumnos que estudian con y sin beneficios, estadísticas del Consejo Nacional de Educación (CNED) indican altos niveles de deserción, especialmente entre alumnos que estudian en CFTs e IPs (45% y 50% al segundo año respectivamente). Si bien en universidades la deserción al segundo año fue menor (cerca al 30%) existen importantes diferencias entre instituciones que forman parte del CRUCH (entre 25% y 28%) y aquellas que no (33% y 38%), y entre programas de estudio: por ejemplo, en medicina se estimó una tasa de deserción de aproximadamente 6%, en tanto que arquitectura presenta una tasa de deserción entre 20% y 25% (CNED, 2010a, 2010b). Dado el volumen de recursos involucrados y lo central de la política de beneficios estudiantiles para aumentar la productividad y calidad de vida de la población, es importante estudiar el rol de distintas variables en la deserción, en especial el rol de las ayudas estudiantiles en la decisión de abandonar un determinado programa de estudios, una institución y/o el sistema de educación terciaria en general.

Estudios nacionales (Sapelli, 2009; Beyer, 2000; Mizala y Romaguera, 2003) e internacionales (OECD, 2009) relevan la importancia de la educación superior en Chile, en términos de retorno económico. El último informe de la OECD sobre Educación Superior en Chile estimó que quienes cuentan con educación universitaria completa obtienen un ingreso casi cuatro veces superior al recibido por quienes sólo terminan la educación media. Beyer (2000) concluye que un año más de educación básica tiene un efecto marginal sobre los salarios de 6%, un año de educación secundaria tendría un retorno adicional cercano al 10%, mientras que un año adicional de educación superior tendría un retorno de 22%.⁸ Urzúa (2012) releva la decisión de persistir desde la perspectiva económica individual al comparar los ingresos de personas con distinto nivel de compleción de estudios. El investigador encuentra que el ingreso de las personas que se encuentran en el 25% inferior de la distribución de ingresos de quienes poseen estudios universitarios incompletos es sistemáticamente menor que el ingreso medio (50%) de quienes tienen como máximo nivel educacional un título de educación media (Urzúa, 2012, p7). En 2009 esta diferencia en contra de los desertores de educación superior alcanzó un 18%.

Es importante destacar la diferencia en la disponibilidad de beneficios, especialmente becas, para alumnos que acceden a instituciones miembros del CRUCH y para aquellos que son admitidos, o deciden estudiar, en instituciones privadas que no forman parte de este conglomerado. Si bien los cambios a la Ley de Financiamiento Estudiantil

matriculan en instituciones técnicas, (2) la Beca Bicentenario pasó de cubrir \$1.150.000 a cubrir el arancel de referencia completo en el año 2008, (3) La Beca Juan Gómez Millas aumentó su cobertura, también en 2008, de \$1.000.000 a \$1.150.000, destinándose, explícitamente desde 2009, a estudiantes de los dos primeros quintiles (antes, si bien se privilegiaba a estudiantes de menores recursos, no se establecía explícitamente esta condición). Mayores detalles sobre estas becas pueden encontrarse en Intelis y Verde (2012), Anexo 1.

⁸ Sin embargo, Meller (2010) y Urzúa (2012) destacan la diferencia en el retorno económico entre carreras, y entre instituciones ya que en algunos casos la decisión de asistir a la educación superior pudiese no ser rentable.

introducidas por el gobierno el año 2011 igualarán las condiciones de crédito a las que acceden estudiantes de distintos tipos de instituciones, igualando la tasa de interés entre el CAE y el Crédito Fondos Solidario, estas diferencias seguirán afectando el acceso a becas gubernamentales⁹.

La Beca Bicentenario, por ejemplo, es un programa que cubre un monto equivalente al arancel de referencia de la carrera, pero siguen siendo sólo elegibles para este beneficio alumnos que se matriculen en instituciones miembros del CRUCH y que cumplan con los demás requisitos del beneficio¹⁰. Esta beca actualmente es la de mayor asignación presupuestaria, concentrando aproximadamente 70 mil millones de pesos anuales. Asimismo, el Crédito Fondo Solidario Universitario (CFS), disponible sólo para estudiantes matriculados en instituciones del CRUCH hasta el año 2011, cobraba tasas de interés equivalentes a un tercio de las tasas cobradas por el Crédito con Aval del Estado (CAE), sistema de crédito al que accedían principalmente, aunque no únicamente, los estudiantes de instituciones privadas entre los años 2006 y 2011 (Banco Mundial, 2011). Estas diferencias en disponibilidad y condiciones son relevantes a la hora de evaluar la influencia de distintos beneficios socioeconómicos en los resultados en la educación superior¹¹.

Larraín y Zurita (2007) destacan que en el diseño del CAE las instituciones de educación superior son responsables de los créditos (a través de una garantía) mientras los estudiantes están estudiando. El objetivo intencionado de este garantía sería fomentar que las instituciones presenten atención y tomen medidas tendientes a apoyar el rendimiento académico y la persistencia (y finalmente titulación) de sus estudiantes: la garantía es ejercida si los estudiantes desertan o son eliminados por razones académicas (p.698)¹². En el informe del CAE realizado por el Banco Mundial (2011), también se comenta sobre el objetivo implícito de que las instituciones se hagan partícipes del desempeño de los alumnos, pero se reconoce explícitamente que hasta el momento no se conocen estudios que hayan sistematizado las medidas efectivamente adoptadas por las instituciones de educación superior. Si bien el informe reporta menores tasas de deserción para los receptores del CAE, el análisis es puramente descriptivo y no considera factores que pudiesen estar relacionados con la tasa deserción ni problemas de endogeneidad. Además, el informe discute la posibilidad de que la mayor tasa de persistencia observada entre alumnos con CAE podría deberse a la selección de los alumnos para el CAE. Una mayor selectividad en términos de rendimiento académico de los alumnos seleccionados para este beneficio implicaría una menor inclusión de alumnos de menor nivel socioeconómico, lo que sería un efecto no intencionado de la política¹³.

⁹ Sin embargo, estos cambios no afectan a los cohortes analizadas en esta investigación.

¹⁰ Pertenecer a los quintiles I y II de ingreso, y alcanzar un puntaje promedio de 550 o superior en las Pruebas de Selección Universitaria de Matemática y Lenguaje.

¹¹ Para más detalles sobre los criterios de elegibilidad y beneficios de becas y créditos, ver OECD (2009).

¹² Dado que esta situación podría provocar incentivos en las instituciones para mejorar artificialmente el desempeño de los estudiantes, se tomaron medidas para evitar este tipo de comportamientos. Zurita y Larraín destacan especialmente dos: (1) el crédito es otorgado sólo a instituciones acreditadas y (2) se establece una tasa de morosidad por institución y si esta tasa sobrepasa en dos oportunidades la tasa de morosidad general de sistema, se concluye la existencia de una educación deficiente por parte de la institución y conlleva la exclusión de ésta del sistema CAE.

¹³ Otro posible efecto no deseado destacado en el mencionado informe, es que las instituciones tenderían a retrasar el envío de nóminas de desertores para no hacerse responsables de esos alumnos, lo cual podría afectar el reporte efectivo de las tasas de deserción de los alumnos con CAE. En relación a los incentivos a las instituciones, el informe de la Comisión de Financiamiento Estudiantil (2012) ha sugerido disminuir la garantía de la institución mientras el alumno está estudiando, para aumentarla (en proporción similar a esta

Las siguientes secciones presentan la literatura acerca de las variables que intentan explicar el fenómeno de la deserción en educación superior.

2. Enfoques Teóricos sobre la Deserción

El estudio de la decisión de desertar de la educación superior ha diferenciado entre la decisión de abandonar un programa de estudio, una institución de educación superior o el sistema de educación superior en su totalidad (Himmel, 2002, pp. 94-95). El fenómeno de la deserción ha sido estudiado por distintas disciplinas. Como destacan Chen y DesJardins (2008, p.3), los principales enfoques descritos en la literatura son los enfoques (i) psicológicos, que enfatizan los atributos psicológicos individuales (Bean, 1980), (ii) sociológicos, enfocados en la influencia de fuerzas sociales más amplias (Pascarella y Terenzini, 1991), (iii) organizacionales, interesados en evaluar la influencia de aspectos organizacionales inmediatos en el comportamiento de los estudiantes (Spady, 1970), (iv) interaccionales, cuyo principal representante es Tinto (1975), quien enfatiza la importancia tanto de aspectos personales del estudiante como de aquellos relacionados con la interacción con la institución de educación superior en la que se encuentra estudiando, y (v) económicos, que consideran que la educación superior es una inversión que realiza el estudiante, y que la decisión de abandonar no es substancialmente distinta de otra decisión económica en la cual la persona sopesa los costos y beneficios esperados de distintas formas de invertir los recursos (St. John y Starkey, 1995; Manski, 1989).

Más recientemente, Chen y DesJardins (2008) propusieron expandir la mirada tradicional sobre persistencia y deserción mezclando los distintos enfoques disciplinarios al plantear un modelo que incorpora elementos presentes en modelos anteriores (tales como antecedentes sociodemográficos del alumno, aspiraciones educacionales, preparación preuniversitaria, características de la institución, factores financieros, entre otros) y expandiéndolos para incluir la dimensión temporal y el impacto diferencial que tienen los distintos beneficios según grupo socioeconómico. En esa misma línea, Stratton, Otoole y Wetzel (2008) reportan que aproximadamente el 30% de los alumnos matriculados para obtener un título y que se encuentran vigentes interrumpen sus estudios durante al menos un período académico durante sus 5 cinco primeros años de estudio.

3. Análisis de los Factores que Inciden en la Deserción: Características Sociodemográficas, Académicas y Ayudas Estudiantiles

Una de las problemáticas que cruza el tema de la deserción en la educación superior tiene que ver con las oportunidades de acceso de grupos socialmente desaventajados (e.g., grupos raciales minoritarios o de raza no blanca en Estados Unidos, o más transversalmente de bajos ingreso o mujeres) y su posterior rendimiento académico (Leppel, 2002). También se ha analizado el rol de los distintos indicadores académicos conocidos al momento de la admisión a la educación superior en la predicción de la deserción (Blanco, Meneses y Rolando, 2010) y el rol de los beneficios socioeconómicos en reducir dicha deserción (Barrios, Meneses y Paredes, 2011; Acuña, Makovec y Mizala 2010).¹⁴

El estudio de los factores que influyen en la deserción, especialmente del rol de los beneficios socioeconómicos, adolece de un problema de endogeneidad. Esto se refiere a que la ayuda financiera no es entregada de manera aleatoria, sino que está destinada a ciertos grupos, que

disminución) una vez que el alumno ha egresado, de modo de que exista una mayor preocupación por parte de las IES sobre la calidad de sus egresados (p. XXXVIII).

¹⁴ El impacto de la ayuda financiera se ha indagado estudiando indicadores de corto y largo plazo: (i) entre los indicadores de corto plazo se encuentran los cambios en el tamaño y diversidad de la matrícula y las notas durante los primeros años en la universidad, (ii) los indicadores de largo plazo incluyen las tasas de persistencia, deserción y titulación y notas en años posteriores de la universidad.

cuentan con características que, a su vez, están relacionadas con la variable de resultado (Lisenmeier et al, 2006, p.2). Con el objetivo de abordar este problema algunos estudios han implementado las metodologías de Regresión Discontinua (van der Klaauw, 2002; Kane, 2002; Solis, 2011), de Diferencias en Diferencias (Bettinger, 2010) de Propensity Score Matching (Melguizo et al., 2011; Agodini y Dynarski, 2004) y/o Variables Instrumentales (Bettinger, 2010; Meneses y Blanco, 2010).

Otra dificultad enfrentada al estudiar el fenómeno de la persistencia (o deserción) es el relativo al costo real de educarse y la percepción de dicho precio por los estudiantes (St John & Starkey, 1995; St. John & Paulsen, 2002).¹⁵ El valor del arancel, en cuanto precio de lista que las instituciones de educación superior hacen público, si bien permite tener una aproximación al costo monetario que el estudiante enfrenta, no refleja de manera completa este costo al no considerar los beneficios gubernamentales ni las beneficios ni descuentos otorgados por las propias instituciones. En la realidad, dicen estos autores, no existe un único precio, sino un set de precios y subsidios y la respuesta a estos costos es enfrentada diferencialmente según las características particulares de cada estudiante. En base a esto, la investigación de 1995 analiza tres formas alternativas de especificar variables de precio: el precio neto (arancel menos becas), el costo neto (costo total menos el total de ayuda financiera) y precios y subsidios (costos de aranceles y becas, créditos y monto de trabajo, por separado) (p. 165).

4. Antecedentes Internacionales Relativos al Rol de Distintas Variables en la Deserción

La literatura internacional establece la existencia de relaciones entre variables sociodemográficas y la matrícula y posterior éxito en la educación superior. Los jóvenes provenientes de familias con bajos ingresos tienen menores posibilidades tanto de ingresar a la universidad como de graduarse (Dynarski, 2005; Advisory Committee on Student Financial Assistance, 2002). Esto se debería a una menor preparación académica durante la educación secundaria, pero, incluso con una buena base académica, la menor retención podría reflejar factores culturales y sociales que producen barreras adicionales a los estudiantes de este nivel, como por ejemplo, la necesidad de ser proveedores de sus familias. Junto con esto, la falta de recursos económicos para costear los estudios aparece como un factor relevante (Tinto, 2004, p.6). El estudio de Kuh et al. (2006, p.19-20) señala, además, que los alumnos cuyos padres no cuentan con educación terciaria tienen mayor probabilidad de abandonar sus estudios. Leppel (2002, p. 442), por su parte, reporta que los niveles de persistencia de las mujeres son más altos respecto a los hombres al controlar por otros factores tales como porcentaje de alumnos casados y número de hijos.

La naturaleza de los beneficios socioeconómicos en Estados Unidos, asignados tradicionalmente en base a criterios socioeconómicos o en base a mérito académico, hace difícil la comparación con la situación en Chile, ya que habitualmente la asignación de beneficios en nuestro país ha considerado tanto la necesidad socioeconómica como el mérito académico. El sistema público de beneficios socioeconómicos norteamericano ha privilegiado la entrega de préstamos por sobre la entrega de becas (Paulsen y St. John, 2002, p.189) y ha asignado dichos beneficios basándose principalmente en la necesidad socioeconómica y el ingreso familiar (Dynarski, 2004). La literatura incluye diversas evaluaciones de programas de ayuda financieras, tales como los Pell Grant, los Cal Grant o HOPE¹⁶.

¹⁵ En ambos estudios la variable dependiente es la persistencia dentro del año (within-year persistence), que evalúa si el estudiante que se matriculó en el semestre de otoño se re-matriculó en el semestre de primavera. Esta medida permitiría, según los investigadores, evaluar si el estudiante tiene recursos suficientes para completar el año académico, y en este sentido, sería la medida más relacionada con la capacidad de costear los estudios superiores y con la respuesta al precio (St. John y Paulsen, 2002, p. 202).

¹⁶ El Federal Pell Grant Program es el programa federal de becas basado en necesidades socioeconómicas más grande de Estados Unidos. Para evaluaciones ver Bettinger (2004) y Wei y Horn (2002). Los Cal Grant corresponden a ayuda financiera en forma de becas entregada por el Estado de California. Para una evaluación de este programa ver Kane (2002). El Programa de Becas HOPE (Helping Outstanding Pupils Educationally) es un programa estatal destinado a los estudiantes de Georgia asignado en base a mérito académico. Para ver evaluaciones de este programa, consultar Dynarski (2002, 2004).

Los resultados de los estudios sobre los efectos de la ayuda financiera sobre la deserción no son del todo consistentes (Chen y DesJardins, 2008, pp. 5-6). Van der Klaaw (2002), analizando el rol de la ayuda financiera sobre la decisión de matricularse en una institución, hipotetiza que la variabilidad en resultados observados en la literatura podría deberse a (1) la diversidad metodológica utilizada para su estudio y (2) la multiplicidad de factores que inciden en la decisión de un alumno, y el hecho de que muchas de esas variables no son necesariamente observadas por los investigadores. A juicio del autor (Van der Klaaw, 2002) la efectividad de la ayuda financiera diferirá dependiendo de las políticas de ayuda estudiantil que tengan las distintas instituciones, el arancel de la carrera, las características del alumno y de su familia. Al analizar deserción, deberíamos agregar además el costo de oportunidad que el alumno enfrenta en cada período de su carrera académica como variable explicativa relevante.

Entre los estudios que reportan efectos positivos de la ayuda financiera sobre la deserción estudiantil y otros indicadores académicos se encuentra Bettinger (2010). El autor utilizó la metodología de diferencia en diferencia para estimar el resultado que un cambio en las políticas de beneficios estudiantiles implementada en el estado norteamericano de Ohio en el año académico 2005-2006 tuvo en los grupos que ganaron y perdieron, en relación con los individuos para los que el cambio de política no tuvo ningún efecto. Los resultados sugieren que el aumento en la ayuda financiera de US\$1,000 se asoció a un incremento aproximado de 2 puntos porcentuales en las tasas de persistencia durante el primer año de universidad. Además, se reportó que como respuesta al programa los estudiantes eran más propensos a matricularse en un campus de cuatro años, versus matricularse en programas de dos años, y, si bien el incremento fue pequeño, su promedio ponderado acumulado aumentó en forma estadísticamente significativa. Se observó además que los estudiantes que recibieron más ayuda después del cambio en la política de financiamiento también fueron menos propensos a cambiarse desde su institución de origen después de un año, comparados con la situación anterior.

Asimismo, Chen y DesJardins (2008) concluyen que los préstamos y los programas en que el alumno debe trabajar a cambio de beneficios (work-study) se asocian significativamente con la reducción de la probabilidad de desertar de la universidad. Estos autores utilizaron técnicas descriptivas (análisis de sobrevivencia o hazard modeling) que no controlan totalmente por el sesgo de endogeneidad implícito en el análisis de la efectividad de los beneficios estudiantiles, pero permiten estudiar la incidencia de distintos factores en la decisión de desertar (u otros indicadores académicos) en diferentes momentos de la carrera académica de un alumno. Los autores reportaron que los estudiantes de bajos ingresos son más sensibles (aunque no significativamente) a las becas (Pell Grants), pero no encontraron evidencia relativa a diferencias entre la efectividad de préstamos o ayudas de tipo work-study. Se hipotetizó que la relativa falta de significación estadística de la interacción entre las becas (Pell Grants) y el nivel de ingreso familiar podría deberse a que las becas (Pell Grants) son insuficientes para compensar por completo las diferencias en los riesgos de deserción universitaria y se sugirió incluir el monto, y no sólo el tipo, de beneficios socioeconómicos en próximas investigaciones. Chen y DesJardins también reportaron evidencia a favor de la importancia de factores académicos y sociales en el fenómeno de la deserción, especialmente de la aspiración educacional, el promedio de notas de primer año y la integración académica-social.

En el artículo que los mismos autores publicaron en el año 2010 (Chen y DesJardins, 2010) se reportaron menores probabilidades de deserción asociados a incrementos en becas y créditos con tasas subsidiadas, con mayor tamaño de efecto asociado a la becas (Pell Grants). Este efecto se observó entre todos los alumnos que recibieron beneficios, pero fue más fuerte entre alumnos de minorías étnicas, especialmente entre alumnos Asiáticos. Los créditos no subsidiados no mostraron efectos en la tasa de deserción.

También en la línea de modelos descriptivos, sin control por el posible sesgo de endogeneidad, Stratton, Otoole y Wetzel (2005) estimaron un modelo Logístico Multinomial para 3 categorías de una variable dependiente de persistencia: (1) matrícula continua, (2) deserción de corto plazo (un año o menos) y (3) deserción de largo plazo (más de un año) y reportan que la ayuda financiera es

especialmente relevante para la deserción de corto plazo. Los estudiantes que reciben beneficios del tipo work-study muestran la menor probabilidad de desertar y aquellos que recibieron becas muestran la mayor probabilidad de mantener una matrícula continua durante el primer año de estudios.

Asimismo, St Johns & Starkey (2002) reportan, en un estudio que no controla por endogeneidad, que entre los estudiantes pobres, incluso considerando los costos de vida, las becas y préstamos tienen efecto negativo en persistencia, pero no las becas de tipo work-study. Para los estudiantes de clase trabajadora (media baja), las becas no tienen efecto negativo, pero sí los préstamos y las becas de trabajo (work-study). Los préstamos se asociaron negativamente con la persistencia, sólo antes de considerar los costos de vida. Esto es interpretado por los autores como indicador de que los préstamos no alcanzarían siquiera a cubrir la matrícula, por lo que los estudiantes de clase trabajadora se enfrentan a la decisión de endeudarse para cubrir su mantención. Los autores concluyen que para los grupos de clase alta y media, la ayuda financiera no tendría efectos directos en persistencia. Los efectos positivos serían más bien indirectos para los estudiantes de ingreso medio y alto, a través de las expectativas y percepciones asociadas con la ayuda ofrecida, más que a través de los montos reales de ayuda financiera en sí. St. John y Starkey (2002) señalan que el hecho de que los coeficientes asociados a los subsidios sobre la persistencia sean negativos, no quiere decir que un mayor monto de ayuda financiera disminuya las probabilidades de persistir en la institución, sino que más bien podría responder, entre otras causas, a que los modelos carecen de suficientes variables de contexto, tanto observadas como no observadas (p.183).

Si bien los estudios discutidos en esta sección difieren en sus resultados y metodologías, todos apoyan el efecto positivo de alguna forma de beneficios estudiantiles en la reducción de la probabilidad de deserción y subrayan la importancia de considerar variables demográficas, académicas y sociales en el análisis. Más aun, sugieren que es importante considerar en dicho análisis no sólo el tipo de beneficio al que accede el alumno, sino que también el monto de beneficio recibido.

5. Antecedentes Nacionales Relativos al Rol de Distintas Variables en la Deserción

En Chile existen algunas investigaciones sobre el efecto de distintas variables en la deserción del sistema de educación superior, pero la mayor parte de ellas se enfoca en el efecto del crédito sobre deserción y no aborda la deserción como fenómeno central. Los resultados de los estudios nacionales revisados hasta ahora apoyan, en su mayoría, el efecto positivo de los créditos en reducir la probabilidad de deserción, especialmente del CAE. El efecto de becas sobre deserción ha sido menos estudiado y las conclusiones obtenidas por los investigadores son menos consistentes entre estudios y con la literatura internacional, posiblemente debido a múltiples y diversas metodologías utilizadas.

El estudio de Rolando, Salamanca y Lara (2012a) sobre persistencia a primer año para las cohortes 2007-2010 explora la relación entre la tasa de persistencia institucional y variables socio demográficas, institucionales y de ayuda financiera¹⁷. Dicho estudio establece mayores niveles de persistencia en (1) mujeres, (2) jóvenes, (3) alumnos egresados de colegios particulares pagados, (4) entre quienes tienen mejores puntajes PSU y NEM, (5) estudiantes con ayuda financiera (alrededor de 20 puntos porcentuales más que aquellos sin beneficios). Al diferenciar según las características del beneficio, se observa un mejor desempeño en términos de persistencia de aquellos estudiantes que cuentan con alguna combinación de beneficios, destacando un mayor porcentaje de persistencia entre los beneficiarios del CAE en relación a beneficiarios de becas.

¹⁷ Tasa de persistencia de 1er año se define como el cociente entre el número de estudiantes que ingresan como alumnos de primer año a una carrera o programa en un año determinado, y el número de esos mismos estudiantes que se mantienen como estudiantes antiguos en la misma institución al año siguiente. La tasa de deserción de 1er año es el inverso de la tasa de retención (1-tasa de retención) (Rolando et al, 2012a, p. 5).

Asimismo, Rolando, Salamanca, Lara y Blanco (2012b) estudió el reingreso a la educación superior (deserción temporal)¹⁸ y las variables relacionadas con ella, aunque no indaga en la importancia de la ayuda financiera recibida. El estudio señala que una proporción significativa (44%) del grupo que deserta de su institución durante el primer año de educación superior (30,6% en cohorte 2008) reingresa al sistema durante los tres años siguientes. El informe reporta diferencias importantes en la tasa de reingreso observada entre instituciones de distinto tipo (54%, 39% y 32% para universidades, CFTs e IPs respectivamente, así como también, para alumnos de distinto nivel socioeconómico.

El Informe del Banco Mundial (2011) sobre el CAE encuentra que las tasas de deserción de los alumnos beneficiados son un tercio o un cuarto de aquellas de los alumnos no beneficiados dependiendo de si el alumno estudia en universidades o en CFTs o IPs (pp. 42-43). En este caso, se comparó el desempeño académico del grupo de beneficiados por el CAE con aquel de los alumnos no beneficiados, pero sin establecer variables que controlen por endogeneidad, por no contarse con suficiente información sobre los no beneficiados.

Por su parte, el estudio de Barrios et al. (2011) analiza si el estudiante estuvo matriculado de manera continua, o si deserta durante el período estudiado. Los autores evalúan el efecto de la ayuda financiera sobre resultados académicos empleando un modelo logístico para la modelación de la probabilidad de desertar y focalizándose en las diferencias existentes en las tasas cobradas por el CAE y el CFS, pero sin considerar el posible problema de sesgo por endogeneidad en los datos. Los autores, identificando sólo el tipo de ayuda recibida y no los montos, concluyen que los beneficios con tasas de mercado (CAE) son más efectivos que las becas y el CFS (crédito subsidiado) para reducir las tasas de deserción, especialmente de los alumnos de menores ingresos. Estos resultados llaman la atención y podrían atribuirse a la falta de controles por endogeneidad, ya que si bien la literatura internacional apoya el hecho de que los créditos estarían asociados a menores tasas de deserción (Chen y DesJardins 2008; Stratton, Otoole y Wetzel, 2005), Chen y DesJardins (2010) encontraron que sólo los créditos subsidiados reducen dicho fenómeno, no así los créditos a tasas de mercado. Aun más, mientras Chen y DesJardins (2010), Bettinger (2010) y Stratton, Otoole y Wetzel (2005) reportan una reducción de la deserción entre los estudiantes que reciben becas, Barrios et al (2011) observan lo contrario: el hecho de tener beca estaría asociado a una mayor probabilidad de deserción. En relación al rol de variables sociodemográficas en la probabilidad de deserción, Barrios et al. (2011) reportan que el nivel educativo de los padres está relacionado positivamente con la persistencia en la universidad, al igual que el hecho de ser mujer, y que los alumnos de menores ingresos tienen menos posibilidades de continuar sus estudios.

De la misma manera, un estudio realizado por el Centro de Estudios del MINEDUC durante este año (Centro de Estudios del MINEDUC, 2012), a través de un modelo logit binario, estudió la importancia de diversas variables en la predicción de la permanencia en el sistema de educación superior tras un año de estudios, para la cohorte que ingresó el año 2007. El modelo incluyó variables sociodemográficas, académicas, vocacionales relacionadas con la institución y de ayuda financiera, encontrando la existencia de asociaciones positivas y significativas entre distintos programas de beneficios, principalmente el CAE y el CFS pero también para las becas (que son analizadas en conjunto).

Acuña, Makovec y Mizala (2010) investigaron la importancia de distintos factores en las tasas de deserción en la educación superior, controlando por la probabilidad de que el alumno se haya matriculado en una institución. Sus resultados indican que altos puntajes PSU están asociados a menores niveles de deserción, que la probabilidad de deserción está más influida por la calidad del colegio que por su dependencia y que los beneficiarios de becas y créditos tienen menos probabilidad de desertar que aquellos estudiantes que no reciben beneficios.

¹⁸ Se considera reingreso la matrícula en cualquier tipo de institución, no necesariamente en la misma institución en la que el estudiante se matriculó por primera vez.

Solis (2011) también estudia el efecto del crédito (CAE y CFS) sobre la probabilidad de deserción y sobre otros indicadores académicos utilizando metodología que intenta controlar por el posible sesgo de endogeneidad. El autor hace uso de la discontinuidad que se genera de manera natural a partir de los requisitos para asignar estos beneficios (puntajes en la Prueba de Selección Universitaria) y reporta que los alumnos con acceso a créditos tienen 6 puntos porcentuales menos de probabilidad de desertar luego de su primer año y 11 puntos porcentuales menos de desertar después de su segundo año, lo cual es equivalente a una disminución de 31% y 38%, respectivamente. Solis concluye que el acceso al crédito, de otra forma no disponible para los grupos beneficiados, y no el precio subsidiado del CFS, es la fuerza principal detrás de los resultados obtenidos.

El artículo de Rau, Rojas y Urzúa (2011) también apoya el efecto positivo del CAE en reducir la probabilidad de deserción de primer año de alumnos universitarios (17.5%) y alumnos de CFTs o IPs (24%), especialmente entre alumnos de menores ingresos y menor nivel de habilidad. De acuerdo a los autores, el modelo utilizado permite controlar por el sesgo de endogeneidad y autoselección en variables observables y no observables. Ni Solis (2011) ni Rau, Rojas y Urzúa (2011) analizaron el rol de las becas sobre deserción.

A diferencia de los estudios descritos hasta aquí, el estudio sobre la efectividad de becas y créditos encargado por el Ministerio de Hacienda de Chile y realizado por el centro de Centro Intelis de Análisis de la Innovación y Emprendimiento de la Universidad de Chile el año 2011, no encontró evidencia a favor ni de los créditos (CFS y CAE) ni de la Beca Bicentenario sobre la deserción de primero y segundo año al interior de una misma institución de educación superior, aunque sí encontró evidencia a favor del efecto del crédito (y no de la Beca Bicentenario) en el aumento de matrícula. El estudio utilizó la metodología de regresión discontinua.

Los resultados descritos en esta sección, además de la experiencia internacional comparada con distintos sistemas de crédito estudiantil (Barr, 2011a y 2011b), fueron recogidos por la Comisión de Financiamiento Estudiantil para la Educación Superior (Marzo, 2012) y plasmados en recomendaciones recientemente recogidas en un proyecto de ley introducido por el ejecutivo para consideración del Congreso. Las principales modificaciones propuestas dicen relación con la creación de un sistema de crédito integrado con aval del Estado, que no distinga entre alumnos de distinto tipo de instituciones, disponible para alumnos elegibles hasta el noveno decil de ingreso, con tasas de interés similares a aquella que enfrenta el Estado al endeudarse, con 18 meses de gracia y con pago contingente al ingreso durante un número máximo de 20 años. Así mismo se propuso un sistema de becas unificado con cobertura del 100% del arancel de referencia para alumnos en el primer y segundo quintil de ingreso y del 50% del arancel de referencia para aquellos en el tercer quintil de ingreso.

Si bien la mayoría de los estudios nacionales apoyan el efecto positivo del crédito sobre la deserción en educación superior, especialmente del CAE, existen excepciones (Intelis y Verde, 2011). Además, los resultados de estas investigaciones son inconsistentes en relación al efecto de las becas sobre deserción. Estas diferencias podrían deberse a diferencias metodológicas que este estudio intentará abordar. Hasta ahora la disponibilidad de información completa a nivel sistema sobre las características sociodemográficas, beneficios socioeconómicos y rendimiento académico de los alumnos ha limitado el estudio de los determinantes de la deserción en Chile. Si bien ha habido esfuerzos recientes en esta línea, especialmente en lo referente a la efectividad del crédito, la rigurosidad y profundidad con que se ha estudiado las variables que explican deserción es heterogénea. En este sentido, un estudio sobre los determinantes de la deserción en el sistema de educación superior chileno, con especial énfasis en el rol de los beneficios socioeconómicos, resulta relevante para evaluar el efecto de políticas implementadas recientemente con el objetivo de aumentar el acceso a la educación superior.

2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

El proyecto tiene por objetivo estudiar el rol de distintas variables en la deserción del sistema de educación superior en Chile. Esto se hará respondiendo las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cuál es el rol de variables académicas, sociodemográficas y de beneficios económicos en la deserción del sistema de educación superior en Chile?
2. ¿Difiere el rol de los beneficios económicos dependiendo de si éste corresponde a crédito o beca, dependiendo de si el crédito corresponde a CAE o a Fondo Solidario y dependiendo del tipo de beca a la que se accede?
3. ¿Difiere el rol de los beneficios económicos entre alumnos de distinto nivel socioeconómico, del grado de avance del alumno en su programa académico o del tipo de institución a la que asiste?

En este informe se abordan las preguntas de investigación 1, 2 y 3 mediante análisis descriptivos, de regresión y de propensity score matching. Esta última metodología intenta controlar por el fenómeno de endogeneidad.

3. METODOLOGÍA

En esta sección se detallan las fuentes de información utilizadas, la muestra analizada y los análisis implementados.

3.1. Fuentes de información.

Para la realización de este proyecto fue necesario consolidar información proveniente de distintas fuentes (Departamento de Evaluación, Medición y Registros Educativos de la Universidad de Chile [DEMRE], Servicio de Información de Educación Superior [SIES], Ayudas Estudiantiles del Ministerio de Educación y Comisión Ingresos). El detalle de estas bases de datos se presenta a continuación. La consolidación se realizó utilizando un identificador único, llamado MRUN (RUT enmascarado).

3.1.1 Archivos DEMRE: Información personal, sociodemográfica e indicadores de admisión

En base a la información que recoge el Departamento de Evaluación, Medición y Registros Educativos de la Universidad de Chile (DEMRE), a través de la ficha de inscripción para la Prueba de Selección Universitaria, se generaron cinco bases de datos (2007, 2008, 2009, 2010) correspondientes a cada una de las cohortes de estudiantes que egresó la educación media y se inscribió para rendir la PSU el mismo año de su egreso. En dicha ficha el inscrito entrega información sociodemográfica (educación de los padres, rango de ingreso familiar, entre otras). Es importante tener en consideración que los ingresos autoreportados por los alumnos en la ficha de inscripción para la PSU podrían diferir del nivel de ingresos real de los alumnos. Los archivos DEMRE contienen además características del colegio de egreso del estudiante (e.g., dependencia del establecimiento escolar), los puntajes de las pruebas PSU y el puntaje correspondiente a las notas de educación media (NEM) de cada alumno. Los totales de las bases de datos generadas fueron comparados con la información sobre estudiantes de la generación del año reportada en los anuarios estadísticos DEMRE (ver Anexo 1)¹⁹:

Cabe destacar que dentro de los cohortes, se analizaron distintos años de ingreso a la universidad, es decir, se consideró si el alumno se matriculó el año inmediatamente posterior a su egreso de enseñanza media, o en los años siguientes para los que se tuviera información disponible. El seguimiento de los cohortes se puede observar gráficamente en el Anexo 2.

3.1.2 Archivos SIES: Información de matrícula en educación superior y titulación

La información proveniente del DEMRE fue complementada con la información de matriculados proveniente del SIES para los años 2007, 2008, 2009, 2010 y 2011 utilizando el MRUN. Cada MRUN está asociado a un código único que permite relacionar al estudiante con el programa académico o carrera que cursa, el tipo de institución, el nombre, la sede y la ubicación geográfica de la institución en la que estudia, el horario y el costo del arancel, si la institución se encuentra acreditada, entre otras. Desafortunadamente el código único no siempre coincide para un mismo alumno-programa entre bases (bases matriculados y matriculados por carrera) lo que genera una pérdida de información importante. Esto es especialmente importante para el caso de los matriculados en el año 2007 y en el año 2010, con rangos de datos perdidos entre un 17% y un 29%. En el Anexo 3 se presenta una tabla con la estimación de casos con este problema. Además, se observa que el código único, fundamental para identificar la persistencia en la carrera, no siempre coincide entre años por lo que, al seguir al alumno en el tiempo, no es posible diferenciar si éste se mantiene o cambia de programa.

La consolidación de información consideró también la información de los titulados proveniente del SIES para los años 2007, 2008, 2009 y 2010, de modo de contemplar a los alumnos que han dejado el sistema de educación superior pero de una manera exitosa, habiendo obtenido el título o grado correspondiente. En este caso los duplicados, que correspondieron a 15 casos en 2007 y 1 en 2009, fueron eliminados, ya que eran pocos casos y complicaban el seguimiento a nivel de

¹⁹ Cabe destacar que el número total de alumnos de cada cohorte analizada en este proyecto no necesariamente coincide con las matrículas a nivel de SIES ya que este último considera el ingreso a educación superior de cada año, sin considerar año de egreso de educación media.

MRUN. Tal como para la información de matrícula, la información de las carreras a las que refiere la titulación se extrae utilizando la variable código único.

3.1.3 Comisión Ingresos y División de Educación Superior: Información sobre financiamiento estudiantil

La información sobre beneficios estudiantiles fue obtenida a partir de dos fuentes: (1) la división de ayudas estudiantiles del MINEDUC, que refiere a las becas de arancel entregadas por el Ministerio de Educación y al Crédito Fondo Solidario Universitario, y (2) la información de la Comisión Ingresos, que refiere al Crédito con Aval del Estado.

La información sobre beneficios estudiantiles (becas y créditos) fue procesada generando variables dicotómicas para cada beneficio recibido, variables de montos para cada beneficio y monto total de créditos y becas. La información de beneficios socioeconómicos incluida en los análisis que se presentan en este estudio se refiere sólo a la asignación inicial. La información sobre renovaciones de créditos y becas fue entregada durante el mes de Diciembre por lo que no fue posible incluirla en los análisis que se presentan en este informe. En el Anexo 4 se presenta, para cada cohorte y año de ingreso, el total de matriculados en primer año, la cantidad de beneficiados de las Becas y Créditos que entrega el Estado y el número de estudiantes beneficiados con el Crédito con Aval del Estado.

Las fuentes de información de la División de Educación Superior del Ministerio de Educación nos permitieron acceder al arancel real de cada beneficiado. En esta investigación, la información de arancel es especialmente relevante en el caso de las personas que reciben beneficios estudiantiles, en cuanto el análisis incluye no solo los beneficios entregados, sino que también el porcentaje que estos representan del arancel real. Desafortunadamente la información de arancel se encontraba vacía para 18.283 de las personas que recibieron ayudas estudiantiles del estado²⁰, por lo que se completó con los datos del Consejo Nacional de Educación. Este proceso permitió obtener información para 8.518 de los casos perdidos en las bases originales²¹. Así, además de analizar los montos entregados como beneficios por MINEDUC y la Comisión Ingresos, también fue posible generar variables que identifican la proporción del arancel que cubren becas y créditos por separado.

3.2 Muestra

La muestra de esta investigación corresponde a los cohortes de estudiantes que se inscribieron para rendir la PSU de los procesos de admisión 2007, 2008, 2009 y 2010 eran estudiantes de cuarto año medio y que pudo haber ingresado al sistema de educación superior al año inmediatamente siguiente, subsiguiente, y así sucesivamente hasta cuatro años después de su egreso de educación media. Se optó por esta muestra ya que permite contar con un conjunto de estudiantes que son similares entre si en términos de edad y de haber sido sujetos a políticas educacionales similares, principalmente aquella de beneficios socioeconómicos la cual ha experimentado importantes cambios en los últimos 7 años. Cabe destacar que, además de la mayor homogeneidad de la cohorte que ingresa a la educación superior, considerar como cohorte sólo a los egresados de educación media que se inscriben para dar la PSU permite incluir a casi el 97,9%²² de la cohorte que egresa de cuarto medio, además permite obtener información

²⁰ Afortunadamente, para el caso de los beneficiados con CAE, la información de arancel (o en su defecto, arancel de referencia) estaba disponible prácticamente para el 100% de los estudiantes.

²¹ La falta de información sobre arancel está asociado a dos causas: (1) falta de información sobre este campo en particular dentro de la base de datos de descripción de programas SIES y, (2) problemas con el "código único", código que permite acceder a la descripción del programa de estudios. Sólo en el primer caso fue posible mitigar la falta de información, ya que en el segundo caso no es posible identificar el programa académico cuya información de arancel faltaba. En el primer caso, sin embargo, se podía recurrir a una fuente alternativa ya que se contaba con los detalles para identificar el programa. Es así como se suplieron los datos faltantes con información histórica de aranceles del CNED, para lo cual fue necesario asignar caso a caso códigos comunes que permitieran hacer el cruce y obtener la información de arancel.

²² La cifra de matriculados en 4to Medio el año 2009 según el Informe del Centro de Estudios MINEDUC "Estadísticas de la Educación 2009" (fuente: http://sgdce.mineduc.cl/descargar.php?id_doc=201210011650260) fue de 206.801 mientras que, de acuerdo al Compendio Estadístico Proceso de Admisión Año Académico 2010 del DEMRE, la cifra de alumnos de la

socioeconómica entregada al momento de la inscripción (ingreso familiar, educación del padre y de la madre), y permite un mejor manejo de los casos de alumnos que se inscriben en más de un programa de estudio (casos duplicados). La definición de cohorte utilizada en este estudio no corresponde con aquella utilizada en los estudios SIES (Rolando et al., 2012a, 2012b).

3.3 Análisis

El análisis de información requirió de la generación de una serie de variables relevantes para la investigación, especialmente la variable de persistencia, foco de esta investigación. A continuación se entregan detalles sobre las distintas formas en que se estudió la persistencia. Dados los plazos de entrega, la fecha en la que se obtuvo la información y la riqueza de la información obtenida, se priorizó realizar un estudio descriptivo profundo que permitiera una adecuada comprensión del fenómeno de persistencia y deserción para posteriormente implementar métodos causales de mayor complejidad. El rol de las variables explicativas de interés, especialmente de becas y créditos, se exploró con los métodos de regresión logística y propensity score matching²³.

3.3.1 Definición de Persistencia

La Tabla 1 presenta las distintas formas en las que se define persistencia. La persistencia continua requiere que el alumno haya estado matriculado año a año sin excepción. El reingreso fue calculado para quienes no cumplieron con esta regla.²⁴ Para considerar que el alumno “reingresaba”, éste debía ser observado tanto en el primer año del intervalo de tiempo como en el último y solo debía abandonar durante un año como máximo. Para ambos tipos de persistencia se analizó persistencia a nivel de sistema, persistencia en instituciones de un mismo tipo (universidades del CRUCH, universidades privadas,²⁵ institutos profesionales, y centros de formación técnica).²⁵

Tabla 1. Variables de persistencia generadas

Tipo de persistencia	Nivel de persistencia
Persistencia continua: matriculado continuamente desde que ingresó.	<ul style="list-style-type: none"> A nivel sistema, matriculado en cualquier institución y carrera. A nivel de tipo de institución, es decir, diferencia entre los matriculados en instituciones del CRUCH, o universidades privadas, institutos profesionales o centros de formación técnica y aquellos que cambian de tipo de institución. A nivel de institución, matriculado en la misma institución.
Reingreso (para quienes NO persisten continuamente): abandona el sistema, el tipo de institución o la institución como máximo durante un año.	

Fuente: Elaboración propia.

Si bien la persistencia a nivel sistema se estudió considerando sólo la coincidencia de MRUNs en los archivos de matriculados de distintos años, la persistencia por tipo institución consideró el MRUN junto a la variable que clasifica el tipo de institución (tipo_inst2), y la persistencia institucional considera la coincidencia del MRUN y el código de institución entre años.

promoción que se inscribió para rendir la PSU en el proceso 2010 (correspondiente a la PSU que se rinde en Diciembre del 2009) fue de 211.153.

²³ Si bien la propuesta del proyecto plantea la posibilidad de analizar el rol de los beneficios socioeconómicos utilizando el método de Regresión Discontinua no fue posible implementar dicha metodología debido a los plazos en los que se recibió la información y lo complejo del proceso de consolidación de bases de datos.

²⁴ A diferencia de lo reportado por el estudio de SIES sobre deserción (Rolando et al., 2012b), esta investigación exige que el estudiante regrese (o reingrese) al año inmediatamente posterior. Rolando et al. (2012b) en cambio permite que el estudiante regrese hasta tres años después de su salida.

²⁵ Si bien era de interés estudiar también la persistencia a nivel de carrera, desistimos de dicha tarea debido a la no coincidencia de los códigos que identifican a una carrera entre años. Similares problemas fueron reportados en el estudio Intelis y Verde (2012, p. 108).

3.3.2 Análisis descriptivo

Se analizaron las tasas de persistencia para cada año de avance en la carrera académica del alumno tanto para (1) el sistema, (2) dentro de instituciones del mismo tipo y (3) nivel institucional. La persistencia continua para instituciones de un mismo tipo (2) se analizó además según tipo de institución. También se estudió el reingreso para cada cohorte. Los análisis bivariados relacionaron la tasa de persistencia continua y reingreso con variables demográficas (e.g., quintil de ingreso, educación de los padres, dependencia del establecimiento de procedencia) y académicas (e.g., puntajes PSU, NEM). Los análisis bivariados se realizaron por medio de tablas de contingencia. Cabe destacar que en esta investigación se utilizará indistintamente los términos porcentaje de persistencia y tasa de persistencia, en cuanto se considera que son medidas que si bien se expresan en distinto formato (porcentaje y decimal, respectivamente) refieren esencialmente a lo mismo.

3.3.3 Análisis de regresión

El análisis descriptivo permite conocer las relaciones entre dos variables. Como siguiente paso, analizamos los determinantes de la persistencia universitaria. El fenómeno que observamos es la decisión del alumno de continuar (o no) en el sistema de educación superior, la cual puede ser modelada como una decisión racional donde el alumno compara los costos y los beneficios de continuar en la universidad. Si los costos superan los beneficios, el alumno deserta, y si los beneficios superan los costos, el alumno persiste en el sistema. Nótese que los beneficios y costos no son solo los económicos, también incluyen los no económicos como los costos y beneficios psicológicos y emocionales involucrados en la decisión.

La deserción del sistema de educación superior, por lo tanto, puede ser modelado como un modelo de elección binaria donde la decisión de desertar (o continuar, dependiendo de cómo se define la variable) depende de un conjunto de variables del alumno y de su entorno. Sea D_i la decisión del alumno de desertar, entonces la probabilidad de desertar se puede expresar mediante el siguiente modelo:

$$\Pr(D_i = 1) = G(\beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 U_i + \beta_3 B_i + \varepsilon_i)$$

Donde D_i toma dos valores: 1 si el alumno deserta, y 0 si el alumno no deserta. Esta decisión se toma en función de: variables académicas y socio-demográficas del alumno (captadas en X_i); variables relativas a las características de la institución de educación superior donde se matriculó (representadas en U_i); y en función de los beneficios económicos recibidos mediante becas y/o créditos, B_i . La decisión también está sujeta a factores aleatorios captados por el término de error ε_i . Los parámetros β_1 , β_2 y β_3 miden la correlación entre las variables explicativas y la decisión de desertar, y se estimarán con mediante un modelo Logit, el cual supone que el error tiene distribución logística. También estimaremos el modelo Logit con errores aleatorios, para corregir por el hecho de que los términos de error de los alumnos que asisten a una institución de educación superior pueden estar correlacionados, debido a que enfrentan los mismos factores específicos de su institución.

Este análisis es comparable al de Barrios et al. (2011), ya que las variables de beneficios económicos se incluyen como variables explicativas, sin controlar por el problema de selección presente en la recepción de becas y/o créditos. Estas estimaciones, si bien no permiten atribuir causalidad a la recepción de beneficios económicos, permiten estimar la correlación que existe entre los beneficios y la deserción universitaria.

Una de las contribuciones de nuestro estudio es que para el cohorte de alumnos que ingresaron al sistema de educación superior en el año 2007, cuenta con información a lo largo de 5 años de estudios, por lo que podemos analizar la deserción (o persistencia) en el corto y largo plazo. Con los datos administrativos del Ministerio de Educación, construimos cuatro variables que miden la

persistencia continua en el sistema después de 1, 2, 3 y 4 años para este cohorte (2007). La primera variable mide si el alumno continúa en el **sistema de educación superior** después de 1 año, es decir, si el alumno se matriculó en los años 2007 y 2008 en alguna institución de educación superior (P1). Si se matriculó en ambos años, la variable “persistencia 1” toma valor = 1, y si el alumno matriculado en el 2007 no aparece en el año 2008, “persistencia 1” toma valor = 0. Esta sería una variable que mide la persistencia en el corto plazo, 1 año después de ingresar a la educación superior. Luego construimos variables de persistencia de 2, 3, y 4 años las cuales toman valor = 1 si se cumplen las siguientes condiciones:

$$\begin{aligned}
 \text{persistencia2} &= \begin{cases} 1 & \text{si el alumno se matricula en el año 2007, 2008 y 2009} \\ 0 & \text{si el alumno no se volvió a matricular en años 2008 y 2009} \end{cases} \\
 \text{persistencia3} &= \begin{cases} 1 & \text{si el alumno se matricula en el año 2007, 2008, 2009, y 2010} \\ 0 & \text{si el alumno no se volvió a matricular en años 2008, 2009, y 2010} \end{cases} \\
 \text{persistencia4} &= \begin{cases} 1 & \text{si el alumno se matricula en el año 2007, 2008, 2009, 2010, y 2011} \\ 0 & \text{si el alumno no se volvió a matricular en años 2008, 2009, 2010, y 2011} \end{cases}
 \end{aligned}$$

El análisis incluye también a los alumnos que, habiendo egresado de la educación media en 2007, ingresaron al sistema de educación superior por primera vez en 2008, 2009 o 2010 y persistieron continuamente hasta el segundo año (P1), tercer año (P2) y cuarto año (P3).

La decisión de desertar o permanecer en el sistema de educación superior depende de factores individuales, familiares, e institucionales. Dentro de las características de la familia del alumno, nuestro análisis incluyó como variables socio-económicas: el nivel de ingreso del hogar reportado en el formulario de inscripción de la PSU, y el nivel de educación del padre y de la madre; y como variables individuales se incluyeron aquellas que miden habilidades académicas del alumno (el puntaje PSU en las pruebas de Lenguaje y Matemáticas del año en el que ingresó a la educación superior y el puntaje NEM), el año en que ingresó a la educación superior, si el alumno estudia en una región distinta a aquella en la que estudió su educación media y el sexo del alumno, para ver si en promedio existen diferentes probabilidades de deserción entre hombres y mujeres. Además, se incluyó la variable “acreditación”, proveniente de la base SIES de carreras y referida a la acreditación institucional, para controlar por el posible efecto de la calidad institucional en la persistencia de sus alumnos. En las regresiones se controló también por el año en que el alumno se matriculó en la educación superior (un año después de que egresó de la educación media, dos años después o tres años después), por el hecho de estudiar en una región diferente a la de su hogar, por el hecho de vivir en la región Metropolitana y por el hecho de estar matriculado en universidades en vez de en otro tipo de institución de educación superior.

También incluimos diferentes medidas del beneficio económico recibido por el alumno, diferenciado por tipo de ayuda. Los beneficios socioeconómicos fueron considerados de tres formas diferentes: (1) por medio de una variable dicotómica que indica el evento de haber recibido beca (0/1)²⁶, Crédito del Fondo Universitario (0/1) y Crédito con Aval del Estado (0/1); (2) separando, por medio de variables binarias, el efecto de haber recibido Crédito del Fondo Solidario Universitario (0/1), Crédito con Aval del Estado (0/1), de haber recibido Becas enfocada a la Excelencia Académica (BEA y Beca Juan Gómez Milla), Becas orientadas a la Equidad (Beca Bicentenario y Nuevo Milenio) o Becas entregadas a grupos específicos tales como las Becas para Hijos de Profesores y las Becas Vocación de Profesor, y (3) como proporción que las becas, Crédito del Fondo Solidario Universitario y Crédito con Aval del Estado representan del Arancel total. La primera aproximación metodológica se implementó con el objetivo de comparar nuestros resultados con aquellos realizados previamente.

La ayuda económica recibida del Estado influye en la decisión individual de deserción si es que ésta alivia restricciones presupuestarias del alumno y su familia. Para indagar si el grado de

²⁶ La variable “Beca” = 1 si el alumno recibió una de las siguientes becas: Beca PSU, Beca de Excelencia Académica, Beca para Estudiantes Hijos(as) de Profesionales de la Educación, Beca para Estudiantes Destacado(as) que ingresen a Pedagogía, Beca Juan Gómez Millas, Beca Nuevo Milenio, Beca Bicentenario. No se contó con información sobre las becas de reparación por lo que no se consideraron en el análisis.

restricción presupuestaria de la familia es un factor relevante, nuestro análisis incluye variables sobre la importancia económica de la ayuda económica recibida, lo cual no se ha explorado en estudios pasados. Nuestra variable mide la proporción del monto del beneficio recibido por el alumno en relación al arancel real de la carrera en la institución donde está matriculado. A priori, la hipótesis planteada es que en la medida que las becas y/o créditos cubren una mayor parte del costo (económico) de la educación superior, debieran incidir negativamente en la deserción (y positivamente en la persistencia en el sistema). Al incluir la proporción del arancel cubierto ya sea por becas como por créditos, los modelos consideran el efecto conjunto de ambos beneficios sobre la decisión de desertar.

También se analizó el rol de las distintas variables en un análisis más inclusivo, en el que se consideró como “persistente” no sólo al alumno con matrícula continua en el sistema durante el período analizado, sino también aquel que dejó de estudiar durante un año y volvió al sistema de educación superior durante el año inmediatamente siguiente (reingreso). Este abandono parcial pudo haberse producido durante cualquiera de los años de estudios. Debido a las características del conjunto de datos analizados, la posibilidad de reingreso fue considerada sólo en los cohortes 2007, 2008 y 2009.

El análisis antes descrito se realizó para (i) los cohortes 2007, 2008, 2009 y 2010 considerando a todos los alumnos, (ii) para los cohortes 2007, 2008, 2009 considerando la posibilidad de reingreso en la variable dependiente, (iii) para dos grupos de ingreso familiar (sobre 278 mil pesos y bajo 278 mil pesos) en cada uno de los cohortes mencionados, y por último (iv) diferenciando a dos grupos de alumnos dependiendo del tipo de educación en la que se matricularon: alumnos que se matricularon en Universidades versus alumnos que se matricularon en Centros de Formación Técnica e Institutos Profesionales en cada cohorte.

Asimismo se replicaron los análisis en el subconjunto de universidades del CRUCH de modo de estudiar el rol de las preferencias vocacionales sobre la deserción a nivel sistema (esta variable sólo está disponible para el grupo de instituciones que participan del CRUCH). En dicho análisis se incluyó como variable explicativa el lugar en que el alumno postuló a la carrera en la que se encuentra matriculado. El supuesto es que mientras más pequeño el valor de la variable (es decir, mientras más cerca se encuentra la carrera de matrícula de la primera preferencia) menos probable es que el alumno deserte del sistema. Los resultados de este análisis, junto a dos análisis exploratorios adicionales realizados con el objetivo de indagar en el rol de las preferencias vocacionales en la persistencia en instituciones de educación superior y la pertinencia de algunas de las variables y supuestos utilizados en estudios previos, se presentan en el anexo 11.

3.3.4 Propensity Score Matching

En las estimaciones econométricas de los modelos Logit, los coeficientes estimados para la recepción (y montos) de becas/créditos (b_3) no pueden interpretarse como un efecto causal de los beneficios económicos en la deserción, ya que existe un problema de sesgo de selección (o endogeneidad): los alumnos beneficiarios de dicha ayuda son distintos a aquellos que no reciben la ayuda, por lo que estos dos grupos (beneficiarios/no beneficiarios) no son comparables entre sí. Por ejemplo, solamente alumnos con puntajes PSU (y/o NEM) por encima de cierto nivel califican para recibir beneficios del estado, y son estos alumnos los que tienen más capacidad académica para completar sus estudios superiores. Por lo tanto, el coeficiente b_3 estimado con el modelo Logit sin corregir por este sesgo de selección capta tanto el efecto de la beca/crédito, como también las características no observables de estos alumnos que los distinguen de aquellos que no recibieron el beneficio (más estudiosos, con más información sobre el proceso de postulación a becas, con mayores habilidades no-académicas, etc.).

El sesgo de selección solamente se elimina cuando se cuenta con datos experimentales, es decir, cuando una herramienta de política (por ejemplo, las becas y/o créditos) se asigna de manera aleatoria en una población con características similares, y luego se compara el resultado promedio

entre los individuos que recibieron la política con el resultado promedio de aquellos que no lo recibieron. Esta información es poco común en la práctica.

No obstante, el sesgo de selección se puede reducir mediante varias metodologías, y una de ellas es la metodología de *propensity score matching* (PSM). Para analizar el efecto de las becas y/o créditos, la información ideal sería observar cómo habría sido el comportamiento de un alumno con beca (o crédito) en el sistema de educación superior si no hubiera recibido el beneficio; esto es conocido como el escenario contra-factual, el cual es imposible observar en la práctica. La metodología de *matching* busca construir un grupo de control similar (en características observables) al grupo que fue beneficiado por la política, pero que difiere solo en que el grupo de control no recibió el beneficio.

Propensity score matching (PSM) construye el grupo de control en base a la probabilidad de recibir la política (beca/crédito), conocido como *propensity score* o puntaje de propensión, la cual a su vez depende de las características observables de los alumnos. Con PSM, para cada individuo receptor de una beca o crédito, se busca a alumnos con el mismo puntaje de propensión (o el más cercano) pero que no recibieron la beca o crédito. Éstos conformarán el grupo de control.

Luego de construir un grupo de control apropiado, PSM estima la diferencia en el comportamiento de alumnos con y sin becas/créditos, la cual es el efecto de la beca (o el crédito) en la probabilidad de persistir en el sistema de educación superior. Este efecto es conocido como el efecto promedio del tratamiento en los tratados, o ATT por sus siglas en inglés, y estaría captando el cambio en la probabilidad de persistir en la educación superior debido a haber recibido el beneficio.

Formalmente, se denominó persistencia como Y_i , variable binaria e igual a 1 si el alumno persiste, e igual a 0 si deserta; también se denominó la política a ser analizada como D_i , la cual es una variable binaria igual a 1 si el alumno recibió una beca o crédito y 0 si no la recibió. El comportamiento de cada individuo depende de la recepción de la beca/crédito, y su resultado se puede denominar $Y_i(D_i)$ para cada alumno i : $Y_i(1)$ sería el comportamiento del alumno i que recibió beca y/o crédito mientras que $Y_i(0)$ sería el comportamiento del alumno i que no recibió beca o crédito.

El parámetro de interés para este análisis es el ATT de la política de becas o crédito, pero debido a que no se observa el contra-factual de los alumnos²⁷, solo se puede estimar una aproximación al ATT, que se obtiene comparando el resultado promedio de la deserción entre alumnos becados y/o con crédito con el comportamiento de alumnos sin beca o crédito:

$$E[Y(1)|D=1] - E[Y(0)|D=0] = \text{ATT} + \text{sesgo}$$

El primer término mide la probabilidad esperada de desertar entre alumnos recipientes de becas/créditos condicional en haber recibido becas y/o créditos, y el segundo término mide la probabilidad esperada de desertar entre alumnos que no recibieron el beneficio, condicional en no haber recibido el beneficio. Este último grupo es un buen grupo de control en la medida que el sesgo sea pequeño, cercano a cero, lo cual requiere que se cumplan dos supuestos: (1) la deserción no se ve afectada por la recepción de una beca o crédito una vez que se controla por las características observables de los alumnos (supuesto de independencia condicional), y (2) en el grupo de control construido (que no recibe el beneficio) existan suficientes alumnos con características similares a los alumnos recipientes del beneficio económico (condición de soporte común).

Existe una discusión extensa en la literatura sobre si el procedimiento de PSM se aproxima a estimaciones experimentales, en otras palabras, si las estimaciones de efectos de políticas

²⁷ Contra-factual se refiere al comportamiento de la variable de interés, o dependiente, si los alumnos que fueron sometidos al tratamiento no hubiesen recibido el tratamiento. En este caso, se refiere a la decisión de persistencia en los alumnos que recibieron becas o créditos, en el caso de no haber recibido beca o crédito.

obtenidas con PSM pueden ser interpretadas como causales. Dehejia y Wahba (1999, 2002) encontraron que sus estimaciones del efecto de una política de entrenamiento laboral obtenidas con PSM lograron replicar los resultados del mismo efecto estimado con metodología experimental, lo cual se atribuyó a grupos de control y de recipientes del beneficio suficientemente grandes, y a que las variables que determinaron el beneficio (participación en el entrenamiento) eran todas observables. Agodini y Dynarski (2004) y Smith y Todd (2005) cuestionan este hallazgo, ya que las estimaciones obtenidas con PSM son muy sensibles a las muestras utilizadas y las variables incluidas en las estimaciones. No obstante, si bien las estimaciones obtenidas con PSM no siempre son capaces de replicar estimaciones experimentales y descartar completamente el sesgo de selección, Heckman, LaLonde y Smith (1999) señalan que la metodología de PSM sí logra reducir o balancear el sesgo ya que se comparan solamente individuos que son comparables o similares (Melguizo, Kienzl, y Alfonso, 2011).

En este estudio, seguimos los procedimientos resumidos en Caliendo y Koepling (2005) para implementar PSM:

(1) Se estimó la probabilidad de recibir beca o crédito (es decir, el grado de propensión o *propensity score*) con modelos Logit para construir el grupo de control. Las variables a ser incluidas en la estimación del *propensity score* deben cumplir con las siguientes condiciones (resumidas en Caliendo y Kopeinig, 2005): (i) solo se deben incluir variables que determinan simultáneamente la recepción de la beca/crédito y la persistencia; (ii) se deben incluir variables que no se vean afectadas por la recepción de la beca/crédito (es decir, variables pre-determinadas), y (iii) la información para los alumnos con y sin beca deben provenir de la misma fuente de datos. En este análisis las variables disponibles para la estimación del *propensity score* fueron: puntajes NEM y PSU (lenguaje, y matemáticas); la dependencia del colegio al cual asistió el alumno (municipal, particular subvencionado, o particular pagado); sexo del alumno; ingreso familiar; escolaridad del padre y de la madre del alumno; y la región de residencia cuando el alumno rindió la PSU.

(2) Las estimaciones fueron hechas seleccionando, para el grupo de control, a los alumnos sin beca/crédito pero con un *propensity score* lo más cercano posible al de cada alumno recipiente de la beca/crédito. Esto es conocido como estimación *nearest neighbor* (NN)²⁸.

(3) Para cada estimación, se verificó visualmente que hubiesen individuos del grupo de control y de recipientes de la beca/crédito, y que se cumpliera la condición de soporte común, graficando la distribución de densidad del *propensity score* de ambos grupos de alumnos (con y sin beca/crédito) y realizando las estimaciones solo en las regiones donde se cumple esta condición. Adicionalmente, se impuso la exigencia adicional de que la región de soporte común tuviera suficientes observaciones de alumnos con y sin beca siguiendo lo sugerido en Smith y Todd (2005). Este paso busca asegurar que la comparación de tasas de persistencia se realiza en un grupo homogéneo de alumnos, que difieren solamente en su obtención de la beca y/o crédito.

(4) Finalmente, siguiendo a Rosenbaum y Rubin (1985), se evaluó la calidad del grupo de control construido con PSM, asegurando que no existieran diferencias estadísticamente significativas en las características observables de los alumnos. En todas las estimaciones reportadas, después de realizar el PSM (con los 1, 2 o 5 individuos más cercanos) los grupos con y sin beca/crédito no tenían diferencias estadísticamente significativas en las características observables.

El análisis de PSM se realizó para (i) los alumnos que recibieron CAE, (ii) que recibieron CFS, (iii) que recibieron becas orientadas a la excelencia académica (BEA y Nuevo Milenio) y (iv) becas orientadas a la equidad (Beca Bicentenario y Juan Gómez Milla).

²⁸ Como test de robustez, también estimamos el ATT construyendo grupos de control con los 2 y 5 individuos sin beca/crédito y con *propensity scores* más cercanos a cada alumno con beca/crédito (conocido como *nearest 2 neighbors* o *nearest 5 neighbors*). Esto permite mejorar la precisión de la estimación del ATT cuando el grupo de control tiene pocas observaciones en relación al grupo de alumnos con beca/crédito. Los resultados se mantuvieron similares y aumentó el nivel de significancia estadística. Adicionalmente, todas las estimaciones fueron limitadas a individuos que están dentro del soporte común.

4. RESULTADOS

Esta sección presenta los resultados de los análisis de persistencia continua, reingreso y la relación de ambas variables con características sociodemográficas y académicas de los alumnos y sus familias.

4.1 Persistencia continua

En esta sección se presentan los resultados de persistencia continua (a nivel sistema, tipo de institución e institución) para las cohortes 2007 a 2010, considerando los ingresos entre 2007 y 2011 (ver tablas 1, 2 y 3). Para conocer detalles sobre las tasas de persistencia diferenciando según cohorte y año de ingreso, se sugiere revisar el Anexo 6.

4.1.1 Persistencia continua a nivel sistema

La persistencia continua a nivel sistema considera como persistente a todos aquellos alumnos que se matriculan en alguna institución del sistema de educación superior durante los períodos de tiempo analizados²⁹. Los resultados sugieren que, dentro de los 5 años estudiados, el mayor abandono del sistema ocurre entre el primer y segundo año: entre el 84,2% y el 87,4% de los alumnos que egresaron de educación media e ingresaron a la educación superior durante los años que siguen a su egreso permanece en el sistema, lo que equivale a un abandono de entre 13% y 16%. La tendencia observada en los cuatro cohortes estudiados es que el abandono entre el segundo y el tercer año de educación es más cercano al 10%, mientras que entre el tercer y cuarto año y entre el cuarto y el quinto año, el abandono promedio en los cohortes estudiados es aproximadamente 8 puntos porcentuales (ver Tabla 2). Asimismo, es posible observar que las tasas de persistencia han experimentado un alza (de entre 3 y 6 puntos porcentuales) en cohortes más recientes. Esta tendencia se puede apreciar especialmente en las tasas de persistencia hasta segundo (P1) y tercer año (P2).

Tabla 2. Persistencia continua a nivel sistema. Cohortes 2007, 2008, 2009 y 2010 (considera la matrícula observada entre 2007-2011)

Persistencia en el sistema		P1	P2	P3	P4
2007	%	84,2%	73,8%	67,2%	60,1%
	N	108.047	86.784	70.227	45.166
2008	%	86,2%	77,3%	70,6%	
	N	110.978	88.369	55.639	
2009	%	87%	79%		
	N	115.356	73.885		
2010	%	87,4%			
	N	87.242			
Persistencia Ponderada*		86,1%	76,5%	68,6%	60,1%
Abandono acumulado		13,9%	23,5%	31,4%	39,9%
Abandono anual		13,9%	9,6%	7,9%	8,5%

Fuente: elaboración propia en base a información proyecto FONIDE.

*Considerando el tamaño de cada cohorte.

4.1.2 Persistencia continua a nivel tipo de institución

La persistencia por tipo de institución es menor que la persistencia observada a nivel sistema, ya que la definición de este tipo de persistencia exige que los estudiantes se mantengan matriculados en una institución del mismo tipo que en la que estaban matriculados en primer año. Los resultados

²⁹ Los alumnos que se titulan en dicho período son excluidos del denominador al calcular la tasa de persistencia.

indican que, en promedio, entre un 73% y un 83% de los alumnos egresados de la educación media y matriculados en la educación superior en los cuatro cohortes estudiados persiste a un segundo año de educación en instituciones del mismo tipo (Universidades del CRUCH, Universidades Privadas, Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica). Esto equivale a un abandono de entre 17% y 27% al segundo año de educación superior (P1). La misma información muestra tasas de persistencia entre 64% (cohorte 2007) y 62% (cohorte 2008) de persistencia al tercer año de educación superior (P2), lo que equivale a un abandono de entre 14 y 15 puntos porcentuales entre el segundo y tercer año de educación superior. La persistencia continua hasta cuarto año (P3) es de 59,6% (cohorte 2007) y 57,6% (cohorte 2008), lo que comparada con el abandono observado entre tercer y cuarto año indica una disminución importante ya que alcanzaría a los 4 puntos porcentuales. Aun menor es el abandono observado entre cuarto y quinto año de educación superior (P4), que alcanza a 1,5 puntos porcentuales en el cohorte 2007 (ver Tabla 3). Lamentablemente la información de la que disponemos no permite saber si la menor tasa de deserción por tipo de institución observada en cohortes más recientes es un fenómeno generalizable o se debe a un efecto de los códigos únicos faltantes.

Tabla 3. Persistencia por tipo de institución. Cohortes 2007, 2008, 2009 y 2010 (matrícula observada entre 2007-2011)

Persistencia por Tipo de Institución		P1	P2	P3	P4
2007	%	78%	64,4%	59,6%	58,2%
	N	84.333	64.539	52.939	34.523
2008	%	77,5%	61,8%	57,6%	
	N	97.543	70.616	45.407	
2009	%	73,1%	62,6%		
	N	91.227	58.510		
2010	%	83,6%			
	N	69.060			
Persistencia Ponderada		77,6%	62,9%	58,7%	58,2%
Abandono acumulado		22,4%	37,1%	41,3%	41,8%
Abandono anual		22,4%	14,7%	4,2%	0,5%

Fuente: elaboración propia en base a información proyecto FONIDE.

*Considerando el tamaño de cada cohorte.

4.1.3 Persistencia continua a nivel de institución

En esta sección se reporta la persistencia en la misma institución (persistencia institucional) que exige que el alumno se haya mantenido matriculado en la misma institución, aunque pudiese haberse cambiado de carrera o programa. Si bien esta definición es más exigente que los dos niveles de persistencia anteriores, ya es el indicador que ha analizado el Ministerio de Educación de Chile más recientemente (Rolando et al, 2012a). Lamentablemente este indicador adolece de las mismas debilidades descritas en la sección de persistencia por tipo de institución y en la sección de metodología: la falta de códigos de institución reduce el número de casos posibles de analizar y reduce la generalizabilidad de nuestros resultados. Esta debilidad de la información impide concluir respecto de patrones en el tiempo de la persistencia institucional. De todas maneras se analizan las principales tendencias de esta información debido a lo frecuente de su reporte en otros estudios e investigaciones.

La persistencia institucional hasta segundo año (P1) fluctúa, dependiendo del cohorte, entre 69,9% (cohorte 2009) y 79,7% (cohorte 2010). Los resultados de persistencia institucional hasta tercer año (P2) son más homogéneos entre cohortes y su rango varía sólo entre 57,5% (cohorte 2008) y 60% (cohorte 2007). Bastante menores son los cambios que observamos en los años de estudio que siguen: la persistencia hasta cuarto año (P3) fluctúa entre 52,5% y 54,6%, y hasta quinto año (P4) es de 52,4%. Estos resultados sugieren un abandono institucional de aproximadamente 25%

durante el primer año, aproximadamente 16 puntos porcentuales adicionales durante el segundo año, 5 puntos porcentuales entre el tercer y cuarto año y 1 punto porcentual adicional entre el cuarto y quinto año (ver Tabla 4).

Tabla 4. Persistencia por institución Cohortes 2007, 2008, 2009 y 2010 (matrícula observada entre 2007-2011)

Persistencia por Institución		P1	P2	P3	P4
2007	%	74,8%	60,0%	54,6%	52,4%
	N	80.798	60.139	48.493	31.087
2008	%	74,3%	57,5%	52,5%	
	N	93.475	65.729	41.421	
2009	%	69,9%	58,3%		
	N	87.282	54.517		
2010	%	79,7%			
	N	65.843			
Persistencia Ponderada*		74,2%	58,5%	53,6%	52,4%
Abandono acumulado		25,8%	41,5%	46,4%	47,6%
Abandono anual		25,8%	15,7%	4,9%	1,2%

Fuente: elaboración propia en base a información proyecto FONIDE.

*Considerando el tamaño de cada cohorte.

4.2 Persistencia continua según tipo de institución

Al examinar la persistencia continua (por tipo de institución) de acuerdo al tipo de institución en la que se matricula el estudiante (Universidades pertenecientes al CRUCH, universidades privadas, centros de formación técnica e institutos profesionales), se observan importantes diferencias entre instituciones de distinta naturaleza. En este análisis los titulados se consideran como persistentes con el objetivo de hacer más homogénea la comparación entre instituciones cuyos programas formalmente duran dos años (instituciones técnicas) y aquellas en que los programas duran cinco o más años (universidades).

Para los distintos cohortes estudiados las universidades del CRUCH presentan la mayor tasa de persistencia, les siguen las universidades privadas, luego los centros de formación técnica y por último los institutos profesionales (ver Tabla 5)³⁰. En promedio, la persistencia promedio en las universidades del CRUCH alcanza a 85% (P1), 76% (P2), 71% (P3) y 66% (P4) mientras que en las universidades privadas la persistencia promedio es de 79% (P1), 68% (P2), 61% (P3) y 53% (P4). La tasa de persistencia en las instituciones técnicas es sensiblemente menor. En los institutos profesionales la tasa de persistencia promedio es de 58% (P1), 44% (P2), 43% (P3), 38% (P4) y en los centros de formación técnica la persistencia es de 56% (P1), 44% (P2), 50% (P3), 63% (P4).

Estas diferencias en la tasa de persistencia según el tipo de institución en la que se matriculan los estudiantes han sido reportadas en otros estudios (CNED 2011a, Rolando *et al* 2012a). Las bajas cifras observadas en las instituciones técnicas para el cohorte 2009 podrían explicarse por la falta de información relativa a los titulados 2011³¹.

³⁰ Las tasas de persistencia según tipo de institución para los alumnos de cada cohorte que se matricularon al año siguiente de egresar de la enseñanza media pueden encontrarse en el Anexo 7.

³¹ No fue posible acceder a esta información de SIES.

Tabla 5. Persistencia institucional, considerando los titulados, por tipo de institución. Cohortes 2007-2010.

Tipo Institución	Año Cohorte	Año Evolución Cohorte (persistencia con titulados)			
		P1	P2	P3	P4
U. tradicionales	2007	85%	76%	72%	66%
	2008	84%	76%	70%	
	2009	85%	77%		
	2010	86%			
Promedio Simple		85%	76%	71%	66%
Abandono acumulado		15,0%	23,7%	29,0%	34,0%
Abandono anual		15,0%	8,7%	5,3%	5,0%
U. privadas no tradicionales	2007	78%	66%	60%	53%
	2008	79%	68%	61%	
	2009	80%	71%		
	2010	81%			
Promedio Simple		80%	68%	61%	53%
Abandono acumulado		20,5%	31,7%	39,5%	47,0%
Abandono anual		20,5%	11,2%	7,8%	7,5%
Institutos Profesionales	2007	58%	53%	49%	38%
	2008	72%	43%	36%	
	2009	45%	37%		
	2010	71%			
Promedio Simple		62%	44%	43%	38%
Abandono acumulado		38,5%	55,7%	57,5%	62,0%
Abandono anual		38,5%	17,2%	1,8%	4,5%
Centros de Formación Técnica	2007	67%	71%	68%	63%
	2008	72%	40%	31%	
	2009	29%	20%		
	2010	62%			
Promedio Simple		58%	44%	50%	63%
Abandono acumulado		42,5%	56,3%	*	*
Abandono anual		42,5%	13,8%	*	*

Fuente: elaboración propia en base a información proyecto FONIDE.

*Se observan anomalías en la información.

4.3 Reingreso

A continuación se presentan los resultados del análisis de reingreso. Las tasas de reingreso permiten establecer qué porcentaje de las personas que abandonan el sistema (tipo de institución, o misma institución), regresan dentro del plazo de un año al sistema (tipo de institución, o misma institución). A diferencia de la persistencia continua que requiere que el estudiante esté matriculado año a año desde que se matriculó por primera vez, en este caso se permite que el alumno no se matricule durante sólo un año: así, si un alumno que se matriculó el 2007, no se matriculó el 2008, se considera como reingresado si se matricula el 2009. Para conocer en mayor detalle las tasas de reingreso de cada cohorte según año de ingreso, se sugiere revisar el Anexo 8.

Los análisis muestran que aproximadamente un tercio de los alumnos que abandona el sistema de educación superior, vuelve al sistema al cabo de un año. Es decir, 4,6 puntos porcentuales del 13,9% que en promedio abandona el sistema de educación superior durante su primer año, regresa al sistema luego de un año. Esta proporción es relativamente estable a lo largo de la carrera académica del alumno. No importa si está cursando segundo, tercero o cuarto de año de carrera, la proporción que vuelve al cabo de un año de abandono es aproximadamente un tercio de aquellos que abandonan. En la Tabla 6 se observa además que la proporción de alumnos que retorna al cabo de un año muestra una tendencia creciente para cohortes más recientes.

Al analizar persistencia entre instituciones de un mismo tipo (ver Tabla 7) se observa que aproximadamente el 10% de los alumnos que abandonan, vuelven a una institución del mismo tipo que la abandonada. Es decir, 2 puntos porcentuales del 22,4% que deserta el primer año desde su institución de educación superior, retornará al cabo de un año. Los datos muestran que la proporción de alumnos que retorna al cabo de un año tiende a crecer mientras más avanzado esté el alumno en su programa académico. Es así como observamos tasas de retorno del 15% (superiores al 10% depara aquellos que desertan entre el tercer y el cuarto año.

La misma tendencia se observa al analizar la persistencia a nivel de institución: mientras más haya avanzado un alumno en su programa, mayor es la probabilidad de que si abandona, retorne al cabo de un año (ver Tabla 8). Además, si bien se esperaba que la tasa de retorno al sistema de educación superior fuese superior a las otras dos tasas de persistencia reportadas en esta sección (tipo de institución e institucional), es interesante destacar que los datos muestran un retorno a la misma institución de aproximadamente 5% a 6% de aquellos que abandonan durante su primer año de educación superior.

Tabla 6. Reingreso a nivel sistema

Cohorte		P2	P3	P4
2007	% persiste	32,8%	33,0%	31,7%
	N persiste	2.261	4.531	7.321
	N total*	6.270	13.437	23.075
2008	% persiste	38,1%	37,7%	
	N persiste	3.025	6.436	
	N total*	7.730	17.083	
2009	% persiste	40,2%		
	N Persiste	4.492		
	N total*	11.168		
Promedio simple		35,8%	34,6%	31,7%

Fuente: elaboración propia en base a información proyecto FONIDE.

*Equivale a los valores "0" en persistencia continua.

Tabla 7. Reingreso al mismo tipo de institución

Cohorte		P2	P3	P4
2007	% persiste	10,3%	12,8%	15,0%
	N persiste	1.025	1.977	3.149
	N total*	7.495	15.034	20.942
2008	% persiste	11,3%	11,8%	
	N persiste	1.526	3.380	
	N total*	13.150	28.696	
2009	% persiste	9,2%		
	N persiste	2.535		
	N total*	27.705		
Promedio simple		10,4%	12,4%	15,0%

Fuente: elaboración propia en base a información proyecto FONIDE.

*Equivale a los valores "0" en persistencia continua.

Tabla 8. Reingreso a la misma institución

Cohorte		P2	P3	P4
2007	% persiste	5,4%	6,0%	6,9%
	N persiste	505	1.040	1.671
	N total*	12.392	17.143	24.310
2008	% persiste	4,9%	5,7%	
	N persiste	757	1.834	
	N total*	15.086	32.409	
2009	% persiste	1,9%		
	N persiste	1.206		
	N total*	30.675		
Promedio Simple		4,7%	5,9%	6,9%

Fuente: elaboración propia en base a información proyecto FONIDE.

*Equivale a los valores "0" en persistencia continua.

4.4 Persistencia continua y reingreso según variables académicas y sociodemográficas

En esta sección se analiza la persistencia continua a nivel sistema hasta segundo año (P2) según un conjunto de variables de los alumnos y sus familias. Las variables estudiadas son el género del alumno, los indicadores de admisión actuales (puntajes NEM, puntaje en la Prueba Selección Universitaria) y *proxies* para su nivel socioeconómico (ingreso familiar autoreportado, educación de la madre y dependencia del establecimiento en que cursó su educación secundaria). La retención hasta segundo año (P2) es uno de los indicadores académicos más estudiados por la literatura sobre desempeño en la educación superior debido a que parte importante de la deserción total ocurre durante el primer año (Rolando *et al*, 2012a, p. 5).

Los resultados indican que la persistencia hasta segundo año es mayor entre las alumnas mujeres, entre alumnos de mayor puntaje NEM, entre alumnos con mayor puntaje PSU, entre alumnos provenientes de familias con ingresos en las categorías más altas, entre alumnos egresados de establecimientos particular privado, y por último, entre alumnos con madres con estudios universitarios completos. También se analizó el reingreso a nivel sistema de acuerdo a las mismas variables académicas y sociodemográficas antes descritas y se observaron patrones similares excepto en el caso de la variable sexo. En este caso la tasa de reingreso entre hombres es similar a la tasa de persistencia observada entre mujeres. (Véase Anexo 9 para mayores detalles sobre el reingreso y su relación con variables sociodemográficas)

4.4.1 Persistencia continua a nivel sistema según sexo

Respecto a las diferencias entre sexo, se observa que para todos los cohortes analizados las mujeres tienen una tasa de persistencia superior a los hombres, con niveles de persistencia de alrededor de 3 puntos porcentuales por encima que éstos.

Tabla 9. Persistencia continua a nivel sistema (P1) según sexo

Sexo	2007	2008	2009	2010
Masculino	77,4%	82%	84,9%	86,5%
Femenino	81,5%	85,4%	87,5%	88,2%
Total	79,6%	83,9%	86,3%	87,4%

Fuente: elaboración propia en base a información proyecto FONIDE.

4.4.2 Persistencia continua a nivel sistema según NEM

Se observan diferencias en la persistencia según el rango de puntaje NEM, mostrando mayores niveles de persistencia los estudiantes con mejor desempeño académico durante su enseñanza media. Así, mientras los estudiantes con puntajes NEM menores a 450 puntos tienen una tasa de persistencia de entre 70% y 76% dependiendo del cohorte, ésta supera el 90% en el caso de los estudiantes del rango superior de desempeño NEM (750-850 puntos).

Tabla 10. Persistencia continua a nivel sistema (P1) según NEM

Puntaje NEM	2007	2008	2009	2010
Menos de 450	70%	73,4%	76,4%	76,1%
450 - 550	81%	84,8%	86,6%	89%
550 - 650	86,6%	89,9%	91,7%	93,8%
650 - 750	91%	91,9%	94,1%	96,5%
750 - 850	92,2%	93,9%	96,7%	99,1%
S/I	64,9%	67,8%	66.92	60.27
Total	79,6%	83,9%	86.34	87.38

Fuente: elaboración propia en base a información proyecto FONIDE.

4.4.3 Persistencia continua a nivel sistema según promedio PSU

Para la variable promedio puntaje PSU, se observa un comportamiento similar que en el caso del puntaje NEM, con tasas de persistencia mayores en los alumnos con mejor desempeño.

Tabla 11. Persistencia continua a nivel sistema (P1) según puntaje promedio PSU Matemáticas y Lenguaje*

Puntaje promedio PSU	2007	2008	2009	2010
Menos de 450	78.51	80.34	80.23	76.09
450 – 550	87.45	89.21	89.92	88.99
550 – 650	91.58	93.32	93.35	93.77
650 – 750	89.75	94.38	96.06	96.46
750 – 850	74.18	99.38	97.50	99.09
S/I	67.02	69.12	67.36	60.27
Total	79.63	83.88	86.34	87.38

Fuente: elaboración propia en base a información proyecto FONIDE.

*Promedio entre Lenguaje y Matemática. Se obtiene el promedio de la PSU correspondiente al año académico en el que el estudiante se matriculó. Luego se realiza un promedio simple para los distintos años de ingreso de la misma cohorte.

4.4.4 Persistencia continua a nivel sistema según dependencia del colegio de egreso

En relación a la dependencia, los alumnos provenientes de colegios particulares pagados cuentan con mayores tasas de persistencia hasta segundo año (P1): alrededor de un 90% persiste, en tanto que los colegios particulares subvencionados cuentan con niveles de persistencia en promedio 5 puntos porcentuales menos; los alumnos provenientes de colegios municipales persisten en alrededor de 10 puntos porcentuales menos que los primeros. Es interesante notar una tendencia creciente en el tiempo en la tasa de persistencia de los cohortes estudiados: la tasa de persistencia para los alumnos de las tres dependencias escolares creció entre el cohorte 2007 y el cohorte 2010.

Tabla 12. Persistencia continua a nivel sistema (P1) según dependencia establecimiento escolar

Dependencia de colegios	2007	2008	2009	2010
Particular Pagado	88,6%	90%	92,5%	94,2%
Particular Subvencionado	81,8%	85,2%	87,9%	88,4%
Municipal	79,8%	83,4%	85,2%	84,9%
S/I	64,1%	67,3%	66,9%	64,9%
Total	79,6%	83,9%	86,3%	87,4%

Fuente: elaboración propia en base a información proyecto FONIDE.

4.4.5 Persistencia continua a nivel sistema según rango de ingreso familiar

La tasa persistencia tiene una asociación positiva con el rango de ingreso. Mientras en los rangos inferiores de ingreso la persistencia es de alrededor de un 80% a primer año (con una cifra significativamente menor en 2007, bordeando el 63%), esta cifra aumenta a alrededor de un 90% en el rango superior de ingreso familiar.

Tabla 13. Persistencia continua a nivel sistema (P1) según ingreso familiar

Rango de ingreso familiar	2007	2008	2009	2010
S/I	65,2%	62,4%	69,1%	50%
0-278000	62,6%	81,1%	83,2%	83,4%
278001-834000	83,4%	86,5%	88,4%	89%
834001-1400000	87%	89,6%	91,5%	92,6%
1400000 y mas	87,9%	91,7%	93,3%	94,6%
Total	79,6%	83,9%	86,3%	87,4%
Total	79,6%	83,9%	86,3%	87,4%

Fuente: elaboración propia en base a información proyecto FONIDE.

4.4.6 Persistencia continua a nivel sistema según educación de la madre

En el caso de la educación de la madre, observamos una tendencia similar que en el caso del ingreso, lo cual es esperable dada la relación entre educación de los padres e ingreso del hogar. A primer año, mientras los jóvenes con madres sin estudios o con educación básica incompleta tuvieron una tasa de persistencia en torno al 80% (varía según cohorte), esta tasa crece a aproximadamente un 90% en el caso de los jóvenes con madres con educación universitaria completa.

Tabla 14. Persistencia continua a nivel sistema (P1) según educación de la madre

Educación de la madre	2007	2008	2009	2010
S/I	75,6%	79,7%	83,2%	86,8%
Sin estudios	77,6%	79,7%	81%	79%
Básica incompleta	76,5%	78,9%	81,1%	80,5%
Básica completa	77%	81,4%	82,5%	83%
Media incompleta	77%	80,6%	82,9%	82,8%
Media completa	80,9%	84,9%	86,9%	87,5%
Centro de Formación Técnica incompleta	84,5%	88,6%	91%	92%
Centro de formación Técnica completa	86,5%	87,2%	90,3%	91,5%
Universitaria incompleta	73%	86,6%	88,3%	90,6%
Universitaria completa	84,5%	89,6%	92,1%	93,5%
Otros estudios	83,6%	88,2%	90,4%	91,2%
Total	79,6%	83,9%	86,3%	87,4%

Fuente: elaboración propia en base a información proyecto FONIDE.

4.5 Resultados Análisis de Regresión Logísticas

4.5.1 Resultados Regresiones Logísticas Persistencia Continua Cohortes 2007, 2008, 2009 y 2010

Las Tablas 1-11 del Anexo 10 muestran los resultados de los modelos de los determinantes de persistencia continua en el sistema de educación superior para los distintos cohortes y subgrupos analizados. La primera columna de cada tabla muestra los resultados del modelo que predice persistencia al segundo año sin controlar por efectos aleatorios por institución mientras que las columnas que siguen se presentan los coeficientes estimados para la persistencia en el sistema de educación superior en el corto y largo plazo, es decir, se presentan resultados para persistencia continua hasta segundo año (P1), tercer año (P2), cuarto año (P3) y quinto año (P4). Para cada variable dependiente analizada, la información de la tabla muestra la correlación de la variable dependiente con la variable independiente en cuestión. Los valores en paréntesis indican la desviación estándar del parámetro estimado.

Las Tablas 1, 4, 7 y 10 del Anexo 10 muestran los resultados de las regresiones logísticas que consideran la totalidad de cada cohorte. En estos casos se estimaron 3 tipos de modelos que difieren sólo en la forma en que se consideraron los beneficios socioeconómicos: las tres primeras columnas corresponden a los resultados de los modelos que consideran si el alumno recibió alguna beca, Crédito Fondo Solidario (CFS), y/o CAE. Las tres columnas que siguen diferencian a los alumnos dependiendo de si estos recibieron becas de excelencia académica, becas con objetivos de equidad o becas orientadas a grupos específicos. En estas regresiones la obtención de CFS y/o CAE se indicó también a través de variables binarias. Las últimas tres columnas muestran la correlación entre la persistencia del alumno y la importancia del beneficio económico recibido (monto de la o las becas recibidas sobre arancel real, monto del Crédito Fondo Solidario sobre arancel real y/o Crédito con Aval del Estado sobre arancel real).

En esta sección se discuten en profundidad los resultados de las regresiones logísticas para el cohorte 2007 con efectos aleatorios por institución por ser el cohorte para el cual se dispone de observaciones para un período más extendido de tiempo. La inclusión de efectos aleatorios permite que los errores de los alumnos de cada institución estén correlacionados entre sí, debido a características no observables, propias de cada institución. Las correlaciones entre las variables individuales de los alumnos (socio-económicas y académicas) son robustas a la inclusión de efectos aleatorios por lo que en esta sección se discute sólo esta última especificación.

La Tabla 1 del Anexo 10 muestra los resultados en relación a las variables individuales y socio-económicas del alumno para el cohorte 2007 y se observa, en primer lugar que las mujeres tienen mayor persistencia en el sistema de educación superior, tanto en el corto como en el largo plazo. La probabilidad de que una mujer persista al segundo año de sus estudios superiores es entre 0,149 y 0,157 mayor que la probabilidad de que un alumno hombre persista (dependiendo de la especificación del beneficio económico). Considerando que la probabilidad de persistir al segundo año en el sistema es igual a 0.881 en este grupo (ver Tabla 16 de Estadísticas Descriptivas en el Anexo 10), las mujeres tienen una probabilidad de persistencia que es alrededor de 18% mayor a la persistencia de los hombres³².

También encontramos que alumnos con mayor ingreso familiar, y con padres y madres que tienen niveles de educación más altos, tienen mayor probabilidad de persistir en el sistema de educación superior. El nivel educacional es estadísticamente significativo en los casos en que el padre o la madre han completado educación media y continuado sus estudios en la educación técnica o universitaria. En el caso de la madre, completar la educación universitaria es estadísticamente significativo y de importancia en la persistencia de corto plazo del alumno pero aun más relevante en la persistencia de largo plazo³³. Que el padre haya completado la educación universitaria no resulta significativo para la persistencia del alumno..

En cuanto a las habilidades académicas de los alumnos, encontramos que aquellos que tienen mayores puntajes PSU – tanto en matemáticas como en lenguaje – tienen mayor probabilidad de permanecer en el sistema de educación superior. Estos resultados son altamente significativos, y mantienen su magnitud y significancia estadística tanto en las medidas de persistencia de corto plazo y de largo plazo. Además, observamos que los alumnos que asistieron a colegios particular pagados y particular subvencionados muestran una probabilidad de persistir al segundo año que es entre 0.162 y 0.216, dependiendo de la especificación del beneficio económico, superior a la probabilidad de persistencia de los alumnos de establecimientos municipales. Esto equivale a un cambio porcentual de aproximadamente 18%.

A nivel individual las regresiones también incluyeron controles por el año en que el alumno se matriculó en la educación superior (un año después de que egresó de la educación media, dos años después o tres años después), por el hecho de estudiar en una región diferente a la de su hogar, por el hecho de vivir en la región Metropolitana y por el hecho de estar matriculado en universidades en vez de en otro tipo de institución de educación superior.

A nivel institucional, estar matriculado en una institución acreditada está positivamente asociado a la persistencia en el sistema y su efecto crece en el tiempo, siendo de mayor importancia en el largo plazo. Los alumnos del cohorte 2007 que asisten a una institución acreditada tienen una probabilidad casi 50% superior de persistir hasta el 5^{to} año que aquellos que asisten a instituciones no acreditadas.³⁴

³² Este efecto, denominado efecto marginal, se encuentra dividiendo el coeficiente de las Tablas de resultados en el promedio de la variable dependiente, el cual se encuentra en la tabla de Estadísticas Descriptivas. En este ejemplo en particular, la probabilidad de persistencia de las mujeres en la columna (2) de la Tabla 1 es 0.157 mayor a la de los hombres, lo cual equivale a un cambio porcentual de $0.157/0.881 \times 100 = 17.8\%$.

³³ La categoría de control en el nivel educacional del padre y de la madre es "Sin estudios/Básica incompleta".

³⁴ Al momento de realizar las estimaciones de regresiones Logit, no contamos con información de la condición de acreditación institucional para alumnos que se matricularon en el año 2009, en todas las cohortes (2007, 2008 y 2009). Esto implicó que la muestra de las regresiones no incluyó a esos alumnos, reduciendo el tamaño de muestras. Para el cohorte 2007, se omitió a 7.5% de la muestra; y para el cohorte 2008 se omitió al 26.5% de la muestra. Para el cohorte 2009 la pérdida de observaciones hubiese sido muy alta (65.0%), por lo que se optó por realizar las estimaciones de ese cohorte sin la variable de acreditación.

En cuanto al efecto que esto pueda tener en los resultados, nos preocupa que esta falta de información afecte los resultados de las demás variables estudiadas, lo cual ocurriría si la acreditación institucional está correlacionada con las demás variables explicativas. Para corroborar la magnitud de la correlación, estimamos regresiones con y sin la variable acreditación para los cohortes 2007 y 2008, y encontramos que los resultados son robustos a la exclusión de la variable; es decir, las magnitudes de todos los demás coeficientes no presentan cambios significativos cuando se excluye el estatus de acreditación.

Por otra parte, la recepción de beneficios económicos por parte de los alumnos está positivamente relacionada a la persistencia en el sistema de educación hasta el segundo año de estudios. Según la Tabla 1 del Anexo 10, columna (2), los alumnos que han recibido alguna beca tienen una probabilidad de persistencia en el corto plazo que es 35% mayor a la de alumnos que no recibieron una beca. La correlación entre recibir crédito y persistir también es positiva pero su tamaño depende del tipo de crédito recibido: alumnos que reciben el crédito Fondo Solidario son 33% más proclives a persistir al segundo año que alumnos que no lo reciben, mientras que alumnos que reciben el crédito con aval del estado (CAE) son dos veces más propensos a persistir que alumnos que no lo reciben, teniendo éste último beneficio la mayor correlación.

A diferencia de lo encontrado por otros estudios para Chile (Barrios et al., 2011), este estudio encuentra que la recepción de una beca de equidad o de excelencia académica es un factor determinante en la persistencia en el sistema de educación superior tanto en el corto como en el largo plazo. Lo mismo ocurre con la recepción de alguno de los dos tipos de créditos—Fondo Solidario o CAE. Los análisis indican, sin embargo, que recibir una beca de pertinencia o grupo específico sólo está relacionado con mayor persistencia al segundo año de educación superior (P1). No se observa correlación entre este tipo de becas y la persistencia al tercer, cuarto o quinto año en el cohorte 2007. Este resultado podría deberse al pequeño número de personas que reciben este beneficio cada año (aprox. 1700). Al considerar el monto de beneficio recibido como proporción del arancel, tanto para becas como para créditos universitarios, se observa una correlación positiva con la persistencia en el corto y en el largo plazo. La Tabla 15 resume los efectos marginales de los diferentes beneficios recibidos:

Tabla 15: Importancia económica de los tipos de beneficio (especificación con efectos aleatorios por institución). Cohorte de alumnos matriculados en el año 2007

Importancia económica de los tipos de beneficio	Tuvo crédito:		Tuvo beca:			Monto total respecto a arancel:		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Fondo Solidario	CAE	Exc. academica	Equidad	Pertinencia o Grupo específico	Total becas	Credito FSCU	Credito CAE
<u>Persistencia Continua:</u>								
P1 (2 ^{do} Año)	33,7	107,6	19,6	37,9	21,2	90,8	76,7	152,4
P2 (3 ^{er} Año)	25,9	81,2	27,3	26,4	10,9	69,2	55,1	115,5
P3 (4 ^{to} Año)	24,1	70,9	20,0	11,5	0,9	54,9	47,8	100,3
P4 (5 ^{to} Año)	27,4	60,1	12,1	8,9	10,7	37,7	29,4	85,8

Todos los efectos son significativos al menos al 5%, excepto aquellos en rojo. Estimados según los coeficientes de la Tabla 1 del Anexo 10 relativos al promedio de la persistencia analizada.

La Tabla 15 muestra que frente a un aumento de 100% en el monto del Crédito de Fondo Solidario que recibe el alumno (manteniéndose fijo el arancel), la persistencia al segundo año sería 33,7% más alta, la persistencia al tercer año sería 25,9% más alta, la persistencia al cuarto año sería 24,1% más alta y la persistencia al quinto año sería 27,4% más alta. La interpretación de la importancia del CAE, de las becas de excelencia académica, de las becas de equidad son similares. Se puede observar que la correlación más alta es la observada entre el CAE y persistencia, seguido por el Fondo Solidario. Los efectos marginales de los 5 tipos de beneficios estudiados tienden a ser más importantes en la persistencia a corto plazo (a segundo año o P1) y,

Adicionalmente, al ver que la variable "acreditación" está positivamente correlacionada con la persistencia con un alto grado de significancia estadística, anticipamos que la inclusión de la información faltante debiera mejorar la precisión de la medición de su correlación con la persistencia.

si bien su importancia decrece en el tiempo, siguen siendo importantes para la persistencia de largo plazo (a quinto año o P4).

Las columnas 6, 7 y 8 de la Tabla 15 muestran el cambio porcentual que se observaría en la persistencia al considerar un cambio de 100% en el beneficio recibido pero considerando los resultados de los modelos que incluyen el monto de ayuda recibida, como proporción del arancel. Aquí también se observa la preeminencia del CAE, pero ahora seguido por becas. El CFS se ubica en el tercer lugar de importancia. Al igual que los resultados reportados en las columnas 1 al 5, se observa que los beneficios son más importantes en la persistencia de corto plazo, pero si bien la importancia decrece, siguen siendo importantes en la persistencia a quinto año.

Estos resultados sugieren que las restricciones presupuestarias de las familias de estudiantes de educación superior son un factor importante en la decisión, ya que cuando esa restricción se ve aliviada, aumenta la probabilidad de que el alumno persista en el sistema.

Los resultados relativos a la significancia estadística y tamaño de los coeficientes estimados para las variables sociodemográficas de los alumnos, la importancia de la acreditación y de los beneficios socioeconómicos son similares para los cohortes 2008, 2009 y 2010 (ver Tablas 4, 7 y 10 respectivamente). Las principales excepciones se observan en la estimación de los modelos para el cohorte 2009 pero no representan importantes diferencias con lo ya presentado³⁵. Para ver el resumen de los efectos marginales de los beneficios estudiantiles sobre la probabilidad de persistir continuamente para los cohortes 2007, 2008, 2009 y 2010 ver las Tablas 12, 13, 14, 15 del Anexo 10.

4.5.2. Resultados de Regresión Logística Considerando la Posibilidad de Reingreso, Subgrupos de Ingresos y Tipo de Institución de Educación Superior

Rol de Beneficios Considerando Reingreso en Persistencia

Los resultados relativos a la relación entre beneficios y persistencia se mantienen al considerar la posibilidad de reingreso en la variable dependiente de todos los cohortes (ver Tablas 2, 5, 8 en Anexo 10). La única excepción se observa en el cohorte 2008, grupo para el cual, si bien recibir becas y el monto de las becas sobre arancel es estadísticamente significativo, las becas de excelencia académica resultan no significativas. La relación entre CAE y persistencia se mantiene como la de mayor magnitud. Las becas o CFS ocupan un segundo o tercer lugar en distintos cohortes y distintos modelamiento de los beneficios. Al igual que en los resultados reportados para persistencia continua, (1) los beneficios socioeconómicos son más importantes para la persistencia de corto plazo, aunque también se relacionan con la persistencia de largo plazo y, (2) la relación entre becas de pertinencia o grupos específicos y persistencia no es estadísticamente significativa.

Rol de Beneficios en Persistencia Continua para Grupos de Alto y Bajo Ingreso Familiar

Al analizar la relación entre beneficios estudiantiles y persistencia para grupos de estudiantes de distinto nivel de ingreso se observan resultados similares a los reportados para la persistencia continua en el grupo de ingresos más bajo (menor a 278 mil pesos). En el grupo de ingresos más alto los resultados difieren (ver Tablas 3, 6, 9, 11 en Anexo 10).

En el grupo de ingresos menores a 278 mil el CAE sigue siendo el beneficio con mayor efecto marginal, pero CFS y becas (de equidad y excelencia académica) también están relacionados con mayor probabilidad de persistir (excepto beca de pertinencia o grupos específicos).³⁶ Las

³⁵ Las principales excepciones son: (i) la no significancia del nivel educacional "Media completa/CFT incompleta" para la madre en el cohorte 2009, (ii) la no inclusión de la variable "acreditación" en el modelamiento de P1 para el cohorte 2009 ya que su consideración impedía la convergencia de la estimación, (iii) la no significancia estadística de las becas y CFS al incluirlos como montos en la modelación de P2 en el cohorte 2009 y la no significancia estadística de las becas de excelencia y las becas de pertinencia al modelar P2 en el cohorte 2009.

³⁶ Se observan dos diferencias con los resultados de persistencia continua: (i) En el cohorte 2007 la beca de excelencia académica no es estadísticamente significativa. (ii) En el cohorte 2009 las becas no son estadísticamente significativas para modelar persistencia al tercer año (P2).

importancia de CFS por sobre becas depende del cohorte y de la forma en que se modelen los beneficios estudiantiles. En general también se observa que la asociación entre beneficios y persistencia es mayor en el corto plazo, y hay un efecto algo menor pero aun importante y significativo en la persistencia largo plazo.

En alumnos de hogares con mayores ingresos se observan resultados consistentes entre cohortes apoyando la correlación positiva y significativa entre créditos (CAE y CFS) y persistencia, pero no a favor de la correlación entre becas y persistencia. Nuevamente se observa que el CAE presenta el efecto marginal más importante, mayor que el efecto marginal del CFS. Si bien hay alguna evidencia a favor de la relación entre becas y persistencia en el grupo de mayores ingreso (por ejemplo cohorte 2008), dicha evidencia no es consistente entre cohortes ni entre distintas especificaciones de las becas en la regresiones (recibió beca (si/no), recibió tipo de beca (equidad, excelencia académica, pertinencia o grupos específico), monto beca). Las becas (especificadas como monto) aparecen como no estadísticamente significativas en años más recientes, lo que puede estar relacionado con una mayor focalización de los beneficios: menos becas para alumnos de ingresos altos, lo que ha reducido el número de alumnos beneficiados y eso a su vez reduce la significancia estadística de los resultados. Es importante considerar que el grupo de mayores ingresos considera alumnos cuyos ingresos familiares autoreportados superan los 278 mil pesos mensuales, por lo que incluye estudiantes cuyo ingreso familiar se encuentra en quintiles medios y altos.

Rol de Beneficios en Persistencia Continua para Alumnos que Asisten a Universidades e Instituciones Técnicas

Al analizar la relación entre beneficios estudiantiles y persistencia continua para grupos de estudiantes que asisten a universidades versus aquellos que asisten a IPs y CFTs se observan resultados similares a los reportados para la persistencia continua solo en el grupo que asiste a universidades. Los resultados para los alumnos que asisten a IPs y CFTs difieren, en parte quizás debido a la menor disponibilidad de beneficios especialmente para los primeros cohortes analizados (2007) (ver Tablas 3, 6, 9,11 en Anexo 10).

Entre los alumnos que están matriculados en universidades se observa una correlación positiva entre los beneficios estudiantiles (CAE, CFS y becas) y la persistencia de corto y largo plazo. Las becas, sin embargo, muestran menor relación e importancia en algunos cohortes y especificaciones de los modelos³⁷. Las becas de excelencia académica y de equidad se relacionan positivamente con persistencia, no así las becas destinadas a grupos específicos o de pertinencia. El efecto marginal del CAE sigue siendo el más importante pero su superioridad no es de la magnitud observada al analizar persistencia continua en los cohortes completos. Al igual que en los casos anteriores, los beneficios resultan de mayor importancia en el corto plazo que en el largo plazo.

En el caso de los alumnos que asisten a instituciones técnicas observamos resultados algo menos robustos que los obtenidos en grupos anteriores. El recibir CAE y recibir becas de equidad está positivamente relacionado con persistencia de corto y largo plazo, lo mismo ocurre al considerar el monto de becas y monto de CAE sobre arancel total (es importante recordar que el CFS no está disponible para alumnos de instituciones técnicas). Efecto de becas parece ser más importante en persistencia de corto plazo y en años más recientes (cohorte 2010) se observa significancia estadística de beca de excelencia académica, lo que puede estar asociado al incremento en el número de becas que se entrega. CAE es el instrumento con efecto marginal consistentemente más alto, y su importancia es mayor en el corto que en largo plazo.

³⁷ Existe una excepción en el cohorte 2009: recibir CFS y recibir becas no es estadísticamente significativo en la modelación de P2. Lo mismo ocurre al incluir los beneficios como monto proporcional del arancel.

Las Tablas 12, 13, 14, 15 del Anexo 10 muestran los efectos marginales de los beneficios socioeconómicos sobre la probabilidad de persistir continuamente para todos los cohortes y subgrupos analizados. Dichas tablas muestran además los efectos marginales considerando la posibilidad de reingreso en la variable dependiente para los cohortes completos.

Problema de selección

El análisis de regresión descrito anteriormente entrega una primera aproximación de la importancia relativa de las variables académicas, socio-demográficas y de beneficios económicos otorgados por el Estado en la deserción del sistema de educación superior en Chile. Los coeficientes de regresión asociados a los montos de beca y/o crédito, y su significancia estadística, dan cuenta de la correlación entre la ayuda financiera y la deserción, diferenciando por tipo de ayuda. No obstante, estas estimaciones no controlan por el problema de selección (endogeneidad) existente, ya que la recepción de becas (y créditos) no es un fenómeno aleatorio. Son los alumnos con mayor habilidad académica los que postulan (e ingresan) al sistema de educación superior por razones observables y no observables, quienes por esas mismas razones podrían persistir en el sistema.

En la siguiente sección se aborda el problema de endogeneidad mediante la metodología de *propensity score matching* con la cual se pretende crear un grupo de control apropiado con quien se podrían comparar a los alumnos que reciben beneficios económicos. Esta metodología es pertinente en la medida en que la decisión de los individuos de postular a una beca/crédito no dependa de sus preferencias u otras variables no observables, y sean tan solo consecuencia del cumplimiento de los criterios de elegibilidad del beneficio.

4.6 Resultados Análisis Matching– Estimaciones con Propensity Score Matching (PSM)

Los resultados de las estimaciones PSM de los cohortes 2007, 2008, 2009 y 2010 se encuentran en el Anexo 12. En esta sección se discutirán los resultados del cohorte 2007 solamente, ya que son similares a los demás cohortes. Los resultados de las estimaciones de PSM del cohorte 2007 se encuentran en la Tabla 16, la cual presenta las diferencias en la probabilidad de persistencia entre el grupo de alumnos que recibió alguna ayuda económica (crédito o beca) y aquellos que no recibieron (la diferencia se presenta cambio porcentual). La Tabla 1 del Anexo 12 reporta dos estimaciones con dos grupos de control: tal como fue descrito anteriormente, en el primer grupo, para cada alumno recipiente de una beca/crédito se incluye al alumno con el propensity score más parecido (*nearest neighbor*); y en el segundo grupo, para cada recipiente del beneficio se incluyen a los 5 alumnos sin beca/crédito con el *propensity score* más parecido (*nearest 5 neighbors*). Los resultados son similares; a continuación se discutirán los resultados de las estimaciones con los 5 individuos más cercanos, que aparecen en la parte inferior de la Tabla 1 del Anexo 12, y los cuales presentamos a continuación.

Tabla 16. Efecto de ayudas económicas en persistencia de 1, 2, 3 y 4 años (%). Estimaciones de matching, Cohorte 2007.

Importancia económica de los tipos de beneficio	<i>Tuvo crédito:</i>		<i>Tuvo beca:</i>		<i>Beca de Equidad:</i>	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Fondo Solidario</i>	<i>CAE</i>	<i>Exc. Acad.</i>	<i>Equidad</i>	<i>Beca Nuevo Milenio</i>	<i>Bi-centenario</i>
<u>Nearest 5 neighbors:</u>						
P1 (2º año)	1.3 * (0.006)	12.3 *** (0.004)	1.6 *** (0.007)	0.5 (0.007)	-2.0 (0.014)	0.1 (0.006)
P2 (3º año)	2.4 *** (0.008)	18.5 *** (0.005)	2.4 *** (0.008)	-1.0 (0.009)	-6.5 *** (0.018)	0.9 (0.008)
P3 (4º año)	2.9 *** (0.009)	21.4 *** (0.006)	3.8 *** (0.009)	-2.9 *** (0.009)	-11.6 *** (0.019)	-0.1 (0.009)
P4 (5º año)	9.7 *** (0.009)	16.5 *** (0.007)	0.9 (0.010)	-4.5 *** (0.010)	-39.5 *** (0.020)	2.3 * (0.011)

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Interpretación: Columna (1): Tener crédito fondo solidario aumenta probabilidad de persistencia de 1 año en 0.6%, de 2 años en 1.1%, etc. Solo el efecto de crédito Fondo Solidario en la persistencia continua de 4 años es estadísticamente significativo.

Según lo reportado en la columna (1), la recepción del crédito Fondo Solidario tuvo un impacto significativo en la probabilidad de persistir en el sistema de educación superior. La persistencia de 1, 2, 3 y 4 años aumenta en 1.3%, 2.4%, 2.9% y 9.7%, respectivamente, debido al crédito Fondo Solidario. El crédito CAE tiene efectos que son mayores en magnitud: tener un crédito CAE aumenta la probabilidad de persistencia continua de 1 año en 12.3%, de 2 años en 18.5%, de 3 años en 21.4% y de 4 años en 16.5%.

Las becas con mayor énfasis en la excelencia académica (Beca de Excelencia Académica y Juan Gomez Milla) aumentan la probabilidad de persistir continuamente en el sistema de educación superior en 1.6%, 2.4% y 3.8% después de 1, 2 y 3 años, respectivamente (no tiene efecto significativo en la persistencia de 4 años).

Respecto a las becas con mayor énfasis en promover la equidad (Beca Nuevo Milenio y Beca Bicentenario), los resultados de PSM no revelan ningún efecto en la persistencia de corto plazo (1 y 2 años), e indican que en el largo plazo la probabilidad de persistir es menor entre los alumnos que recibieron la beca: 2.9% y 4.5% menor en la persistencia de 3 y 4 años, respectivamente. Este efecto podría deberse a que dentro de esta categoría, se incluye la beca Nuevo Milenio, la cual está destinada a alumnos matriculados en carreras técnico-profesionales, las cuales suelen ser de duración más corta.

Para corroborar esta hipótesis, se realizó un análisis por separado para las dos becas enfocada en la equidad (Nuevo Milenio y Bicentenario), siguiendo la misma metodología descrita anteriormente. Encontramos que alumnos con la Beca Nuevo Milenio tienen tasas de persistencia continua de 2, 3 y 4 años que son 6.5%, 11.6% y 39.5% inferior a las de alumnos sin esta beca. Esto se debe principalmente a que los alumnos que recibieron la beca Nuevo Milenio estudian carreras más cortas en CFTs-IPs, y están siendo comparados con alumnos universitarios que permanecen más tiempo en el sistema. También refleja el hecho de que las tasas de persistencia son más bajas

entre estudiantes de CFTs-IPs vs. estudiantes universitarios. En el análisis realizado, no se restringió la muestra para comparar alumnos de un mismo tipo de institución, lo cual debe ser abordado en el futuro para profundizar la comprensión del efecto que tiene esta beca en la persistencia. El análisis PSM de la beca Bicentenario encontró que alumnos recipientes de esta beca tienen tasas de persistencia de 4 años que son 2.3% mayor a alumnos sin la beca; no se encontró efectos de corto plazo de esta beca.

Estos resultados sugieren que una vez que se controla por el sesgo de selección existente en las regresiones Logit, las becas de excelencia académica y los créditos mantienen su efecto positivo en las tasas de persistencia en el sistema de educación superior chileno. Dado que las estimaciones PSM controlan por la endogeneidad entre la recepción de becas/créditos y la persistencia, la magnitud del efecto de las becas y créditos disminuye, como era de esperar, pero continúan siendo positivos (excepto en el caso de la beca Nuevo Milenio por las razones antes descritas).

Estos resultados confirman lo encontrado en el análisis de regresiones Logit, es decir, que las restricciones presupuestarias de las familias de estudiantes de educación superior son un factor importante en la continuidad, y eventualmente la culminación, de la educación superior de los jóvenes en Chile.

5. DISCUSIÓN

La persistencia ha sido estudiada por organismos relacionados con la educación superior en Chile principalmente desde la perspectiva institucional. SIES, por ejemplo, define la tasa de retención a primer año como “(...) el cociente entre el número de estudiantes que ingresan como alumnos de primer año a una carrera o programa en un año determinado y el número de esos mismos estudiantes que se mantienen como estudiantes antiguos en la misma institución al año siguiente. Para obtener el Porcentaje de Retención, simplemente se multiplica la Tasa de Retención por 100” (Rolando, R., Salamanca, J. y Aliaga, M., 2010a, p.5)³⁸.

SIES reporta una tasa de persistencia, o retención, institucional de 67,9%, 69% y 69,6% para los cohortes 2007, 2008 y 2009 respectivamente. En este estudio dichas tasas de persistencia son algo más altas y corresponden a aproximadamente 75%, 74% y 70% (ver Tabla i). La naturaleza y calidad de los datos disponibles para el estudio del SIES es similar a la de la información utilizada en este estudio por lo que las diferencias se deberían a decisiones metodológicas. SIES sólo analiza la retención hasta segundo año (P2) y su definición de cohorte se refiere a estudiantes que se matricularon en la educación superior en un año determinado, independiente del año en que egresaron de educación media. En nuestro caso en cambio, el cohorte se refiere a todos aquellos alumnos que se inscribieron para dar la PSU en un año determinado, pero que habían egresado de la educación media el año inmediatamente anterior. Asimismo, la presente investigación considera múltiples años de ingresos para el grupo de alumnos incluidos en un cohorte. Es así como el cohorte 2007 corresponde a aquellos alumnos que se inscribieron para rendir la PSU en el año 2007 y egresaron de educación media en el año 2006, pudiendo haberse matriculado tanto el año 2007, 2008, 2009 como 2010.

El Consejo Nacional de Educación (CNEED) reporta tasas de persistencia institucional según tipo de institución para distintas cohortes de ingreso y para distintos años de avance en el programa de cada alumno³⁹. Las cifras del CNEED, presentados en la Tabla 17, muestran la misma tendencia

³⁸ Esta definición no resulta del todo clara en cuanto, al cambiarse de carrera, un estudiante podría quedar calificado con un nuevo año de ingreso a la institución, por lo que la medida estaría indicando finalmente persistencia en la misma carrera.

³⁹ CNEED calcula la siguiente forma la retención: “Se calculó la tasa de retención para cada año de cohorte, con las instituciones que registran datos en todos los años de evolución. La cohorte en los Institutos Profesionales se calcula hasta quinto año, en los Centro de Formación Técnica hasta cuarto año y en las Universidades hasta sexto año. La retención institucional en un año cualquiera está calculada en relación a la matrícula inicial de la cohorte, y corresponde a la fracción de los alumnos de esa cohorte que se matricularon en los años siguientes en la misma institución, considerando también la

observada en esta investigación al analizar la tasa de persistencia entre instituciones de distinta naturaleza (más alta entre universidades, seguida por institutos profesionales y en último lugar centros de formación técnica), sin embargo se observan diferencias que se tornan especialmente importantes para los cohortes 2008 y 2009, y para los centros de formación técnica. Estas diferencias podrían deberse a la forma en que se define cohorte (CNED lo define de manera similar al SIES) y a la muestra utilizada por este organismo en el cálculo de la tasa de persistencia. Cabe destacar que la información reportada por el CNED es menos completa, en términos de instituciones consideradas, que la información reportada por SIES y por la presente investigación ya que considera aproximadamente la mitad de las instituciones del sistema: 28 universidades, 23 institutos profesionales y 31 centros de formación técnica. Además es importante destacar que los datos pueden estar siendo afectados por anomalías observadas en el archivo de titulados 2010 y el no disponer de información respecto de los titulados 2011.

Tabla 17. Resumen de las tasas de retención/persistencia institucional por investigación

Cohorte	Año seguimiento	Resumen persistencia institucional (%)		Persistencia institucional por tipo de institución (%) ⁴⁰	
		SIES	FONIDE	CNED	FONIDE
2007	P1	67,9	74,8	79/63/69	85/78/58/67
	P2		60,0	68/51/55	76/66/53/71
	P3		54,6	60/46/50	72/60/49/68
	P4		52,4	57/42/49	66/53/38/63
2008	P1	69	74,3	79/70/68	84/79/72/72
	P2		57,5	68/55/54	76/68/43/40
	P3		52,5	63/51/48	70/61/36/31
2009	P1	69,6	69,9	81/70/70	85/80/45/29
	P2		58,3	71/57/56	77/71/37/20
2010	P1		79,7	81/68/70	86/81/71/62

Fuente: elaboración propia en base a información proyecto FONIDE, SIES (SIES (s/f-a), SIES (s/f-b) y SIES (s/f-c)) y CNED (2011a).

Al comparar las tasas de reingreso obtenidas en este estudio con las del estudio realizado por SIES (Rolando et al., 2012b) se observa cierta relación en los resultados. Mientras SIES reporta un reingreso de 44% del grupo de estudiantes que abandona el sistema un año dado, este estudio encuentra una tasa de reingreso de aproximadamente 30%. La diferencia puede explicarse por el hecho de que SIES permite que el retorno ocurra hasta tres años después del abandono⁴¹. En el caso de esta investigación, se considera reingreso sólo la matrícula durante el año siguiente al abandono. Además, este estudio analizó el tema de forma más prolongada, obteniéndose tasas de reingreso para cada año de carrera y/o programa, y no sólo para el abandono de primer año como hace Rolando et al. (2012b).

Los resultados descriptivos bivariados de este estudio confirman los hallazgos del estudio (Rolando et al. 2012b) en cuanto al rol que juega el contexto socioeconómico del estudiante en su tasa de reingreso. Al igual que dicho estudio, se observa que alumnos provenientes de familias con mayores ingresos, mayor nivel educacional de la madre y de establecimientos particulares pagados reingresan al sistema en tasas superiores a aquellos provenientes de familias de menores

cantidad de alumnos egresados en los distintos periodos" (Consejo Nacional de Educación (CNED), 2011a, sección "criterios").

⁴⁰ Persistencia Universidades CRUCH/ Persistencia Universidades Privadas/Persistencia Institutos Profesionales/ Persistencia Centros de Formación Técnica.

⁴¹ A esto deben agregarse las consideraciones relacionadas con la definición de cohorte mencionadas anteriormente.

ingreso, con madres de menor nivel educacional, y de establecimientos escolares subvencionados o municipales.

Los análisis de regresión realizados para los cohortes 2007, 2008, 2009 y 2010 confirman la importancia de las variables sociodemográficas y académicas en la persistencia continua de corto y largo plazo. Se observa una mayor probabilidad de persistencia continua para mujeres, para estudiantes provenientes de hogares de mayores ingresos, con padres de mayor nivel educacional y con mayores puntajes PSU y puntaje NEM. Los resultados de las regresiones (tanto con efecto aleatorio como sin efecto aleatorio a nivel de instituciones) confirman los resultados de los análisis bivariados obtenidos tanto en esta investigación como en otros estudios nacionales para persistencia de corto plazo (Rolando, et al. 2012b; Barrios et al. 2011). Las regresiones reportadas en este informe muestran un efecto positivo no sólo de haber recibido becas (de equidad y de excelencia académica), CFS o CAE sino que también del monto de becas y créditos, como proporción del arancel, sobre la persistencia de corto y largo plazo. El tamaño del coeficiente asociado al CAE es proporcionalmente mayor que los coeficientes asociados al CFS y a becas. El tamaño de estos últimos dos coeficientes varía dependiendo de la especificación del modelo y del cohorte estudiado. Esto contrasta con lo reportado en el Informe de la Comisión de Financiamiento Estudiantil (2012) respecto del nulo efecto de las becas en el acceso y retención y de lo reportado en Barrios et al. 2011 respecto al no efecto de las becas en persistencia⁴². Las becas de pertinencia y grupos específicos no presentan asociaciones estadísticamente significativas con la persistencia de corto ni de largo plazo. Estos resultados son consistentes para distintos cohortes y a también cuando se considera la posibilidad de reingreso en la variable dependiente. El rol de los beneficios estudiantiles (CAE, CFS, becas de excelencia y becas de equidad) en la persistencia de corto y largo plazo se mantiene robusto en el grupo de alumnos de menores ingresos y aquellos que asisten a universidades. Entre los alumnos que asisten a instituciones técnicas el CAE y las becas de equidad están positivamente asociados con persistencia y las becas se asocian principalmente a persistencia de corto plazo. Entre alumnos de mayores ingresos, sin embargo, el CAE y CFS juegan el rol más importante.

Los resultados de las regresiones logísticas de esta investigación se asemejan a los hallazgos del estudio de Evidencia Año 1, #9, del Centro de Estudios del MINEDUC. Dicho informe analiza la persistencia al primer año de estudios del grupo de alumnos que se matricula en universidades entre el 2007 y el 2009. Sus resultados arrojan que en este grupo de alumnos la educación de los padre no está asociada a la persistencia pero si lo están el tipo de escuela de la que egresa un alumno, sus puntajes NEM y PSU y el estar matriculado en el programa o carrera de primera preferencia. También son similares los resultados relativos a la importancia de la acreditación y de los beneficios estudiantiles aunque el tamaño del efecto de los beneficios que se reporta es inferior incluso a los encontrado por esta investigación utilizando la metodología de matching. Es importante considerar que dicha investigación utilizó regresiones logísticas sin efectos aleatorios y, a diferencia de este estudio, considera como cohorte al grupo de alumnos que ingresa a la educación superior cada año.

Al estudiar el efecto de los beneficios estudiantiles sobre la persistencia utilizando la metodología de Propensity Score Matching se observa que el CAE, CFS, las becas de excelencia académica

⁴² “La evidencia para el caso chileno sobre el impacto de las becas en acceso y permanencia es concordante con la evidencia internacional, en el sentido de que las becas, en el margen, no juegan un rol preponderante en términos de aumentar las probabilidades de acceso y retención; y por lo tanto, tendrían el mismo impacto que un sistema de crédito. Más aún, algunos estudios sugieren que el tipo de ayuda financiera es fundamental para la retención, y que el efecto en menor deserción sería mayor cuando proviene de un crédito en comparación con una beca. Esta tesis se fundamenta en que el costo del crédito, a diferencia de la beca, impone un pago futuro que afecta el comportamiento y el esfuerzo del alumno mientras cursa sus estudios. Por lo mismo, es lógico que las becas se conciben para premiar situaciones o casos excepcionales, y no como el único instrumento para incentivar el acceso y la retención. La evidencia sugiere que las becas pueden inducir comportamientos menos cuidadosos al momento de elegir una carrera y de menor esfuerzo una vez que se están cursando los estudios. Esto lleva a que la Comisión considere razonable establecer un puntaje de ingreso mayor para el beneficiario de una beca que el requerido para acceder a un crédito. El propósito central de una política en este sentido es asociar el instrumento con la probabilidad de éxito en los estudios y disminuir así la deserción por rendimiento académico, a la vez que se busca enfatizar el carácter de las becas como un premio excepcional al mérito para incentivar el esfuerzo en la educación escolar” (pp. 114-115).

mantienen su asociación positiva, aunque de menor tamaño, con la persistencia. Sin embargo, no ocurre lo mismo con las becas de equidad: para la Beca Bicentenario se observan sólo efectos en el largo plazo, y la Beca Nuevo Milenio se asocia, preliminarmente, a menores niveles de persistencia. Estos resultados son consistentes con los positivos hallazgos que reporta Solís (2011) en relación al efecto del CAE y del CFS en reducir la probabilidad de desertar en primer o segundo año de educación superior utilizando la discontinuidad en puntajes de asignación de créditos y también con lo encontrado por Rau, Rojas y Urzúa (2011) a favor del CAE en la reducción de la probabilidad de desertar al primer año de educación superior en alumnos universitarios y de instituciones técnicas. Asimismo, los resultados de este proyecto son similares a los hallazgos de Intelis y Verde (2011) respecto de la no significancia de la Beca Bicentenario pero distintos en lo relativo a la no relación de los créditos (CFS y CAE) en la probabilidad de desertar. Es importante notar, sin embargo que dicho estudio examinó la deserción a nivel institucional mientras este proyecto investigó la persistencia a nivel del sistema.

Fortalezas y Limitaciones del Estudio

Si bien los resultados de este estudio se ven limitados por posibles diferencias entre el ingreso real de las familias y el ingreso autoreportado por los alumnos en la ficha de postulación de la PSU, por la cantidad de casos en los que no se pudo identificar el programa de estudios cursado por un alumno entre años y por la calidad de la información reportada por las instituciones de educación superior al SIES relativa a los aranceles de carreras y programas, entre otras, existen importantes fortalezas a la hora de considerar las conclusiones que se presentan a continuación. Entre estas fortalezas se encuentran el hecho que el estudio consideró cuatro cohortes de numerosos alumnos que al haber egresado al mismo tiempo de educación media resultan homogéneos en edad y en exposición a políticas públicas y conforman casi el 98% de los alumnos egresados de educación media cada año. Además, la consolidación de información desde fuentes múltiples, permitió seguir a dichos alumnos durante un máximo de cinco años (P1-P4), incluir a alumnos matriculados en distintos tipos de instituciones (Ues CRUCH, Ues NO CRUCH, IPs, CFTs) y contar con información institucional y características sociodemográfica y académicas de los alumnos y sus familias. Esta riqueza de información se combinó con un análisis descriptivo en profundidad y la implementación de análisis de matching con el objetivo de controlar por la endogeneidad del fenómeno de persistencia.

6. CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Las principales conclusiones de este estudio son:

* Existen importantes niveles de deserción a nivel sistema tanto en el corto como en el largo plazo: la persistencia continua a nivel sistema es de aproximadamente 86% hasta segundo año (P1), 77% hasta tercer año (P2), 69% hasta cuarto año (P3), y 60% hasta quinto año (P4). Dentro de los 5 años estudiados, el mayor abandono del sistema ocurre entre el primer y segundo año (14%). La tasa de abandono hasta tercer, cuarto y quinto año es de 10%, 8%, y 9% respectivamente.

* La deserción es un problema aun mayor a nivel de las instituciones de educación superior: la persistencia institucional hasta segundo año es de aproximadamente 74% hasta segundo año (P1), 59% hasta tercer año (P2), hasta 54% hasta cuarto (P3) y 53% hasta quinto año (P4). Estos resultados sugieren un abandono institucional de aproximadamente 25% durante el primer año, aproximadamente 16 puntos porcentuales adicionales durante el segundo año, 5 puntos porcentuales entre el tercer y cuarto año y 1 punto porcentual adicional entre el cuarto y quinto año.

* Se observan diferencias en las tasas de deserción en distinto tipo de instituciones: la persistencia institucional promedio en las universidades del CRUCH alcanza a 85% (P1), 76% (P2), 71% (P3) y 66% (P4) mientras que en las universidades privadas la persistencia promedio es de 79% (P1), 68% (P2), 61% (P3) y 53% (P4). En los institutos profesionales la tasa de persistencia promedio es de 58% (P1), 44% (P2), 43% (P3), 38% (P4) y en los centros de formación técnica la persistencia es de 56% (P1), 44% (P2), 50% (P3), 63% (P4).

*Hay un porcentaje no menor de alumnos que vuelve a entrar al sistema: se observa que un porcentaje importante (30%) de las personas que abandonan el sistema que vuelve a él al cabo de un año. Esta proporción es relativamente estable a lo largo de la carrera académica del alumno, es decir, es independientemente del año de estudios que esté cursando.

*Un porcentaje pequeño de los alumnos que dejan una institución de educación superior vuelve a la misma institución: a nivel institucional se observa un reingreso de aproximadamente 5% a 6% de aquellos que abandonan durante su primer año de educación superior. Mientras más haya avanzado un alumno en su programa, mayor es la probabilidad de que si abandona, retorne al cabo de un año.

*El fenómeno de deserción está relacionado con nivel socioeconómico: se observa mayor deserción en grupos de menores ingresos, de menor educación de los padres, y entre egresados de establecimientos subvencionados o particulares.

*El fenómeno de deserción está relacionado con nivel socioeconómico: se observa mayor deserción en grupos de menores ingresos, de menor educación de los padres, y entre egresados de establecimientos subvencionados o particulares.

*Se observa una relación positiva entre los antecedentes académicos del alumno y su persistencia en el sistema: a mayores puntajes PSU y NEM, mayor persistencia.

*Los créditos (CAE y CFS) y becas de excelencia académica (BEA y Juan Gómez Milla) entregados por el estado están correlacionados con mayores niveles de persistencia en el corto como en el largo plazo.

*La efectividad del CAE, del CFS y de las becas de excelencia académica son mayores en el corto que en el largo plazo, aunque su importancia es todavía importante en el largo plazo.

*No es claro que las becas de equidad (Bicentenario y Nuevo Milenio) estén relacionadas con mayores tasas de persistencia. Si bien los resultados de las regresiones logísticas apoyan su importancia, la metodología de matching no encuentra evidencia positiva.

* El instrumento con mayor correlación con persistencia es el CAE.

*La metodología de matching muestra que el CFS y las becas de excelencia académica son similares en su impacto sobre persistencia de corto y mediano plazo. El CFS aparece como de mayor impacto en la persistencia de largo plazo.

* No se encuentra evidencia que apoye la relación entre las becas de grupos específicos, tales como la Beca Vocación de Profesor y la Beca Hijo de Profesor, y la persistencia en el sistema.

*El hecho de que CAE sea la política más efectiva, y además el que tiene la cobertura más transversal, revela que en Chile existen restricciones financieras importantes en la educación superior.

*Si bien no era el foco del estudio, el estudio arrojó luces sobre el comportamiento de los alumnos que han egresado de la educación media durante el período de mayor disponibilidad de financiamiento estudiantil: aproximadamente 40% del grupo de alumnos que egresa cada año de educación media y se inscribe para rendir la PSU ingresa a la educación superior en el año inmediatamente siguiente. Además, se observa que un porcentaje no menor ingresa al sistema durante los tres a cuatro años posteriores a su egreso de educación media (cerca del 15%).

Las propuestas de políticas públicas que se desprenden de este proyecto son:

* Hay evidencia para sostener que la política de créditos y becas con exigencias de desempeño académico mínimo (de excelencia académica, similares a la Beca BEA y Juan Gómez Milla) deberían mantenerse.

*El acceso a financiamiento que permite matrícula en instituciones de educación superior de distinto tipo (CAE) debería ser el instrumento a priorizar.

*La acreditación institucional es importante para reducir la deserción, especialmente en el largo plazo. Los resultados de esta investigación sugieren que hay un espacio para mejorar la persistencia en el sistema a través del aseguramiento de la calidad de las instituciones de educación superior.

*El alto nivel de deserción observado tanto a nivel sistema como a nivel institucional, sumado al alto nivel de reingreso al sistema, sugieren un problema de calce entre intereses, gustos y preferencias de los alumnos y las oportunidades disponibles en las instituciones de educación superior. Este “descalce” redundaría en una estadía más larga de lo esperado en el sistema de educación superior, con entradas y salidas en busca del programa ideal. En este escenario, pareciera haber espacio para mejorar la experiencia de cada alumno en la institución en la que se matricula por primera vez a través de programas nuevos y más flexibles, que permitan explorar distintas disciplinas al interior de las propias instituciones, postergando el momento en que alumno debe especializarse, e integrando la experiencia de educación media con la experiencia universitaria de modo de facilitar el tránsito desde la primera a la segunda.

*Una vez logrado cierto nivel de consenso entre los resultados de estudios sobre beneficios estudiantiles y persistencia/deserción se debería avanzar en el análisis de la relación entre beneficios estudiantiles, tasas de titulación/graduación e inserción laboral. El objetivo final de la inversión pública en educación debiese ser que los beneficiados por ayudas estudiantiles logren insertarse laboralmente pero aun no conocemos empíricamente si esto ocurre y en qué medida los salarios y bienestar de estos alumnos es distinto al contrafactual para el caso de no haber recibido beneficios estudiantiles.

7. FUTUROS ESTUDIOS

La investigación realizada en el marco del FONIDE “Determinantes de deserción en educación superior” dio pie a una serie de aspectos de interés que exceden los objetivos del proyecto inicial pero que podrían ser explorados en estudios futuros. Entre estos aspectos destacan los siguientes:

- Analizar los patrones y plazos de transición ‘entre’ instituciones de educación superior para caracterizar de mejor manera la deserción permanente, la deserción transitoria, el cambio desde la educación técnica a la educación universitaria, entre otros.
- Estudiar el fenómeno de deserción y persistencia en alumnos que no ingresan vía admisión regular a las instituciones de Educación Superior y cuya admisión no está directamente relacionada con los puntajes en la prueba PSU. Este análisis podría realizarse utilizando la información de este proyecto pero poniendo el énfasis en grupo de alumnos y variables explicativas diferentes. Sería importante complementar el análisis con los indicadores utilizados en la decisión de admisión del grupo de alumnos que ingresa por la vía de admisión especial.
- La consideración de becas y créditos entregados durante todos los años de estudio de los programas, y no tan sólo los beneficios financieros entregados al ingresar al programa.
- Indagar en plazos distintos para el estudio del re-ingreso (ej. permitir más de un año de ausencia).
- Sistematizar las prácticas internas de las instituciones de educación superior asociadas a la implementación de las nuevas becas y beneficios socioeconómicos entregados por el Estado a los estudiantes y los cambios que estas prácticas hayan podido experimentar con el objetivo de aumentar la retención de sus estudiantes y así obtener creciente financiamiento estatal.

- Estudio en profundidad de, hasta qué punto, los aranceles declarados oficialmente por las instituciones de educación superior coinciden con los aranceles cobrados a los alumnos y, en el caso en que hayan diferencias, el análisis de las implicancias que estas diferencias pueden tener en los análisis realizados.

Referencias

- Acuña, C., Makovec, M. y Mizala, A. (2010). *Access to higher education and dropouts: evidence from a cohort of Chilean secondary school leavers*. Artículo presentado en el primer Congreso Interdisciplinario de Investigación en Educación (CIIE) 2010, Santiago, Chile.
- Advisory Committee on Student Financial Assistance. (2002). *Empty promises: The myth of college access in America*. Washington, DC: Department of Education. <http://www2.ed.gov/about/bdscomm/list/acsfa/emptypromises.pdf>
- Agodini, R. y Dynarski, M. (2004). Are Experiments the Only Option? A Look at Dropout Prevention. *The Review of Economics and Statistics*, 86 (1), 180-194.
- Barr, N. (2011a), 'Breaking the logjam', Submission to the Business, Innovation and Skills Committee, The Future of Higher Education, Session 2011-12, HC885, http://econ.lse.ac.uk/staff/nb/Barr_BISSelectComm110522.pdf
- Barr, N. (2011b), 'Assessing the White Paper on Higher Education', Supplementary Submission to the Business, Innovation and Skills Committee, Session 2010-11, HC 885, http://econ.lse.ac.uk/staff/nb/Barr_BISSelectComm110708.pdf
- Banco Mundial (2011). *Programa de Crédito con Aval del Estado. Análisis y Evaluación*. Banco Mundial, Sector de educación, América Latina y el Caribe.
- Barrios, M.A., Meneses, F. y Paredes R. (2011). *Financial Aid and University Attrition in Chile*. Santiago. Manuscrito no publicado.
- Bean, J.P. (1980). Dropouts and turnover: The synthesis and test of a causal model of student attrition. *Research in Higher Education*, 12 (2), 155-187.
- Bernasconi, A. y Rojas, F. (2004) *Informe sobre la educación superior en Chile: 1980-2003*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria. Consultado el 18 de junio de 2012 desde http://www.cedus.cl/files/infnac_cl.pdf
- Bettinger, E. (2010). *Need-Based Aid and Student Outcomes: The Effects of the Ohio College Opportunity Grant*. California: Stanford University School of Education.
- Beyer, H. (2000). Educación y desigualdad de ingresos, una nueva mirada. *Estudios Públicos*, 77, 110. Santiago: Centro de Estudios Públicos.
- Beyer, H. y Cox, L. (2011) *Gratuidad de la educación superior: una política regresiva*. Puntos de Referencia N° 337, Octubre de 2011. Santiago: CEP. Disponible en http://www.cepchile.cl/dms/archivo_4870_2977/pder337_LCox_HBeyer.pdf
- Blanco, C., Meneses, F. y Rolando, R. (s/f). *Predictores Académicos de la Deserción en la Educación Superior Chilena*. Santiago, manuscrito no publicado.
- Caliendo, M., y Kopeinig, S. (2005). Some practical guidance for the implementation of propensity score matching. IZA Discussion Paper Series, Discussion Paper No. 1588.
- Centro de Estudios MINEDUC (2012). *Deserción en la educación superior en Chile*. Serie Evidencias: Año 1, N° 9. Santiago: MINEDUC.

- Chen, R. y DesJardins, S. (2008). Exploring the Effects of Financial Aid on the Gap in Student Dropout Risks by Income Level. *Research on Higher Education*, 49, 1–18.
- Chen, R. & DesJardins, S. (2010). Investigating the Impact of Financial Aid on Student Dropout Risks: Racial and Ethnic Differences. *The Journal of Higher Education*, 81(2), 179-208.
- Comisión de Financiamiento Estudiantil para la Educación Superior (2012). *Análisis y recomendaciones para el sistema de financiamiento estudiantil*.
- Consejo Nacional de Educación (CNEC) (2011a). Estadísticas de Cohorte por Institución. http://www.cned.cl/public/Secciones/SeccionIndicesEstadisticas/indices_estadisticas_reteccion.aspx, consultado el 30 de octubre de 2012. Santiago: Consejo Nacional de Educación.
- Consejo Nacional de Educación (CNEC) (2011b). Estadísticas de Cohorte por Carreras Universitarias, http://www.cned.cl/public/Secciones/SeccionIndicesEstadisticas/indices_estadisticas_retencion.aspx, consultado el 26 de octubre de 2011. Santiago: Consejo Nacional de Educación.
- Dirección de presupuesto (DIPRES) (2011). *Desglose por partida de las leyes de presupuesto para el período 2006-2011*. Recuperado de <http://www.dipres.gob.cl/574/propertyvalue-15145.html>, consultado el 14 de octubre de 2011. Santiago: Dirección de Presupuestos, Ministerio de Hacienda.
- Dehejia, R. H., y Wahba, S. (1999). Causal effects in non-experimental studies: Re-evaluating the evaluation of training programs. *Journal of the American Statistical Association*, 94(448), 1053–1062.
- Dehejia, R. H., y Wahba, S. (2002). Propensity score matching methods for non-experimental causal studies. *Review of Economics and Statistics*, 84, 151–161.
- Dynarski, S. (2002). The consequences of lowering the cost of College. Behavioral and Distributional Implications of Aid for College. *The American Economic Review*, 92 (2), 279-285.
- Dynarski, S. (2004). The New Merit Aid in: College Choices: En. C. Hoxby (Ed.) *The Economics of Where to Go, When to Go, and How to Pay For It*, (pp.63-100). Chicago: University of Chicago Press, National Bureau of Economic Research.
- Dynarski, S. (2005). *Building the stock of college-educated labor* (NBER Working Paper Number 11604). Washington, DC: National Bureau of Economic Research.
- Heckman, J., LaLonde, R., y Smith, J. (1999). The economics and econometrics of active labor market programs. En O. C. Ashenfelter y D. Card (Eds.), *Handbook of Labor Economics* (Vol. 5, pp. 1865–2097). Amsterdam: Elsevier.
- Himmel, E. (2002). Modelos de análisis de la deserción estudiantil. *Revista Calidad de la Educación*, 17, 91-108.
- Intelis & Verde (2011). Evaluación Final y Propuestas. Evaluación de Impacto de los Programas de Becas de Educación Superior del Ministerio de Educación.

- Kane, T. J. (2002). *A Quasi-Experimental Estimate of the Impact of Financial Aid on College-Going*. NBER Working Paper N° W9703. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Kuh, G., Kinzie, J. Buckley, J. Bridges, B. y Hayek, J. (2006). *What Matters to Student Success: A Review of the Literature*. Commissioned Report for the National Symposium on Postsecondary Student Success: Spearheading a Dialog on Student Success. Washington, DC: National Postsecondary Education Cooperative (NPEC).
- LaLonde, R. J. (1986). Evaluating the econometric evaluations of training programs with experimental data. *The American Economic Review*, 76(4), 604–620.
- Leppel, K. (2002). Similarities and Differences in the College Persistence of Men and Women. *The Review of Higher Education*, 25 (4), 433-450.
- Larrain C. y Zurita S. (2007). The New Student Loan System In Chile's Higher Education, *Higher Education*, 55, 683-702.
- Linsenmeier, D., Rosen H. y Rouse C. (2006). Financial Aid Packages and College Enrollment Decisions: An Econometric Case Study. *Review of Economics and Statistics*, 88 (1), 126-145.
- Manski, C. F. (1989). Schooling as experimentation: a reappraisal of the postsecondary dropout phenomenon. *Economics of Education Review*, 8, 305–312.
- Meller, P. (2010). *Carreras Universitarias. Rentabilidad, Selectividad y Discriminación*. Santiago:UQBAR.
- Melguizo, T., Kienzl, G. y Alfonso, M. (2011). Comparing the Educational Attainment of Community College Transfer Students and Four-Year College Rising Juniors Using Propensity Score Matching Methods. *The Journal of Higher Education*, 82(3), 265-291.
- Meneses, F. y Blanco, C. (2010). *Financial Aid and Higher Education Enrollment in Chile: A Government Policy Analysis*. MPRA Paper N°. 23321. <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/23321/>, consultado el 20 de mayo de 2011. Munich, Alemania: MPRA (Munich Personal RePEc Archive).
- MINEDUC (2009) Anuario Estadístico 2009. Capítulo 4: ayudas estudiantiles. http://w3app.mineduc.cl/DedPublico/anuarios_estadisticos, consultado el 14 de octubre de 2011. Santiago: Ministerio de Educación.
- Mizala, A. & Romaguera, P. (2003). Remuneraciones y tasas de retorno de los profesionales chilenos. En Brunner, J. & Meller, P (eds.) *Oferta y Demanda de profesionales y técnicos en Chile*. El Rol de la Información Pública. Santiago: RIL editores.
- OECD. (2009). *La Educación Superior en Chile. Revisión de Políticas Nacionales de Educación*. Santiago: Ministerio de Educación.
- Pascarella, E.T., y Terenzini, P.T. (1980). Predicting freshman persistence and voluntary dropout decisions from a theoretical model. *Journal of Higher Education*, 51(1), 60-75.
- Paulsen, M., y St. John, E. (2002). Social class and college costs: Examining the financial nexus between college choice and persistence. *Journal of Higher Education*, 73(2), 189-236.

- PNUD. (2005). *Expansión de la educación superior en Chile. Hacia un nuevo enfoque de la equidad y calidad*. Santiago: PNUD.
- Rau, T., Rojas, E. y Urzúa, S. *Higher Education Dropouts, Access to Credit and Labor Market: the Chilean*. Manuscrito no publicado.
- Rolando, R., Salamanca, J. y Aliaga, M. (2010a). *Evolución Matrícula Educación Superior de Chile Periodo 1990 – 2009*. Santiago: SIES, Ministerio de Educación.
- Rolando, R., Salamanca, J. y Aliaga, M. (2010b). *Retención de Primer Año en el Pregrado: Descripción y Análisis de la cohorte de ingreso 2007*. Santiago: SIES, Ministerio de Educación.
- Rolando, R., Salamanca, J. y Lara, A. (2012a). *Retención de 1er año en Educación Superior. Carreras de pregrado*. Santiago: SIES.
- Rolando, R., Salamanca, J. y Lara, A. y Blanco, C. (2012b). *Deserción y reingreso a Educación Superior en Chile. Análisis de la Cohorte 2008*. Santiago: SIES.
- Rosenbaum, P., y Rubin, D. (1985). Constructing a Control Group Using Multivariate Matched Sampling Methods that Incorporate the Propensity Score, *The American Statistician*, 39, 33-38.
- Sapelli, C. (2009). *Los Retornos a la Educación en Chile: Estimaciones por Corte Transversal y por Cohortes. Documento de Trabajo N° 349*. Santiago: Documentos de trabajo del Instituto de Economía de la UC.
- SIES (s/f-a). Informe sobre Retención de Primer año de las carreras Cohorte de Ingreso 2007. Santiago: Servicio de Información de Educación Superior (SIES), MINEDUC. Disponible en:
http://www.mifuturo.cl/images/Informes_sies/Retencion/retencion_pregrado_cohorte_2007_sies2008.pdf
- SIES (s/f-b). Informe sobre Retención de Primer año de las carreras Cohorte de Ingreso 2008. Santiago: Servicio de Información de Educación Superior (SIES), MINEDUC. Disponible en:
http://www.mifuturo.cl/images/Informes_sies/Retencion/retencion_pregrado_cohorte_2008_sies2009.pdf
- SIES (s/f-c). Informe sobre Retención de Primer año de las carreras: Cohorte de Ingreso 2009 (Proceso SIES 2010). Santiago: Servicio de Información de Educación Superior (SIES), MINEDUC. Disponible en:
http://www.mifuturo.cl/images/Informes_sies/Retencion/retencion_pregrado_cohorte_2009_sies2010.pdf
- SIES (2012a). *Evolución de la Matrícula Total por Tipo de Institución*, http://www.mifuturo.cl/images/Compendio_Historico/Matricula/evolucion-de-la-matricula-total-por-tipo-de-institucion-1983-2011.xls, consultado el 18 de junio de 2012. Santiago: Servicio de Información de Educación Superior (SIES), MINEDUC.
- SIES (2012b). *Evolución de la matrícula total de Educación Superior por Género (1984-2011)*, http://www.mifuturo.cl/images/Compendio_Historico/Matricula/evolucion-de-la-matricula-

- [total-de-educacion-superior-por-genero-1984-2011.xls](#), consultado el 18 de junio de 2012. Santiago: Servicio de Información de Educación Superior (SIES), MINEDUC.
- SIES (2013). *Listado de instituciones vigentes – Enero de 2013*, http://www.mifuturo.cl/images/Instituciones/instituciones_vigentes_enero_2013.xls, consultado el 29 de enero de 2013. Santiago: Servicio de Información de Educación Superior (SIES), MINEDUC.
- Solis, A (2011). *Credit Access and College Enrollment*. http://ceg.berkeley.edu/students_33_2554871734.pdf, consultado el 23 de marzo de 2011, Center for Equitable Growth (CEG), University of California, Berkeley.
- Spady, W.G. (1970). Dropouts from higher education: An interdisciplinary review and synthesis. *Interchange*, 1(1), 64-85.
- Stratton, L., Otoole, D., y Wetzel, J. (2008). A multinomial logit model of college stopout and dropout behavior. *Economics of Education Review*, 27(3), 319-331.
- St. John, E. P. y Starkey, J.B. (1995). An alternative to net price: assessing the influence of prices and subsidies on within-year persistence. *Journal of Higher Education*, 66 (2), 156-186.
- Tinto, V. (1975). Dropout from Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research. *Review of Educational Research*, 45, 89-125.
- Tinto, V. (2004). *Student Retention and Graduation: Facing the Truth, Living with the Consequences*. Occasional Paper N° 1. Washington, D.C: Pell Institute for the Study of Opportunity in Higher Education.
- Urzúa (2012). *La rentabilidad de la educación superior en Chile: ¿Educación Superior para todos?*. Documento de trabajo n°386, Centro de Estudios Públicos. Santiago: CEP.
- Van der Klaauw, W. (2002) Estimating the Effect of Financial Aid Offers on College Enrollment: A Regression Discontinuity Approach. *International Economic Review*, 43 (4), 1249-1287.
- Wei, C.C., y Horn, L. (2002). *Persistence and Attainment of Beginning Students With Pell Grants* (NCES 2002–169). U.S. Department of Education. Washington, DC: National Center for Education Statistics.