



CUPOS SUPERNUMERARIOS BEA Y SU EFECTO EN UNIVERSIDADES Y CARRERAS DE ÉLITE

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE
MAGÍSTER EN ECONOMÍA**

**Alumno: Nicolás Vergara Sánchez
Profesor Guía: Juan Pablo Valenzuela**

Santiago, mayo de 2023

Cupos Supernumerarios BEA y su Efecto en Universidades y Carreras de Élite en Chile

Alumno: Nicolás Vergara Sánchez¹

Profesor guía: Juan Pablo Valenzuela

Resumen

Esta investigación evalúa el programa de cupos supernumerarios BEA y su efecto en universidades y carreras de élite en Chile. Para esto, se clasifican nueve instituciones de educación superior adscritas al Sistema Único de Admisión como universidades de élite y, a través de análisis comparativos, de regresión discontinua y de *propensity score matching*, se estiman distintos resultados de estudiantes beneficiarios del programa. Se encuentran efectos positivos y significativos de 11 y 7 puntos porcentuales (pp) en la entrada a la Universidad de Chile y la Pontificia Universidad Católica de Chile, respectivamente; mientras que hay un efecto negativo de 5 pp en la Universidad Técnica Federico Santa María. Respecto al análisis de trayectoria, se encuentra que, en los primeros años de estudio los estudiantes cupos supernumerarios son más propensos a desertar, pero la situación cambia en los últimos años de carrera, donde los resultados muestran mayores niveles de persistencia en estudiantes beneficiarios del programa en carreras de élite.

¹nvergaras@fen.uchile.cl

Índice

1. Introducción	2
2. Antecedentes generales	4
3. Revisión de la literatura	5
4. Descripción del programa	9
5. Metodología	9
5.1. Regresión discontinua <i>fuzzy</i>	10
5.2. <i>Propensity score matching</i>	10
6. Datos	12
7. Cupos supernumerarios disponibles	13
8. Ingreso a la Universidad	17
8.1. Validez del diseño RD	17
8.2. Resultados	20
8.3. Heterogeneidad	23
9. Trayectoria	26
9.1. Análisis comparativo	26
9.2. <i>Propensity score matching</i>	29
10. Discusión de resultados	31
10.1. Disponibilidad de cupos	31
10.2. Ingreso a la universidad	32
10.3. Trayectoria	34
11. Conclusión	35
12. Referencias	38
13. Anexos	42



1. Introducción

Las políticas de acción afirmativa en la educación han sido intensamente estudiadas alrededor del mundo. Este tipo de políticas promueven la inclusión entre estudiantes mediante diversos mecanismos como, por ejemplo, quitando requisitos de selección, relajando algunas barreras financieras, asegurando el acceso a instituciones, entre otras. La mayoría de las investigaciones se enfoca en la evaluación de impactos de la acción afirmativa (Alon & Malamud, 2014; Bertrand, Hanna & Mullainathan, 2010; Niu & Tienda, 2010), mientras que otras se encargan de capturar la magnitud de los eventuales beneficios que la educación entrega a quienes logran acceder (Arcidiacono & Lovenheim, 2015; Backers, 2012; Hinrichs, 2012). En este contexto, existen tres principales críticas hacia las políticas de discriminación positiva: *i*) dejan fuera de las instituciones a estudiantes que entrarían por la vía regular y que estarían más calificados; *ii*) la hipótesis del desajuste (*mismatch hypothesis*, en inglés) y *iii*) la hipótesis de la amenaza del estereotipo (*stereotype threat hypothesis*). La primera crítica es directa, pues se basa en un intercambio de estudiantes, donde los perjudicados serían los más competentes. La segunda se relaciona con la dificultad de éxito de quienes acceden por vía especial, señalando que aquellos beneficiarios no tienen las habilidades requeridas para triunfar en la carrera universitaria al no tener las competencias necesarias para ingresar regularmente; mientras que la tercera indica que estos estudiantes cuentan con cierta estigmatización, debido al ingreso especial, que se traduce en desmoralización y dificultando el éxito en la educación superior. Al respecto, la evidencia aún no es conclusiva acerca de estas hipótesis, e indican que depende de factores propios de cada sistema educativo e institución de educación superior (Bleemer, 2020; Fisher & Massey, 2007).

En Chile, los últimos años se vieron marcados por el impulso de políticas que buscan la inclusión en la educación superior de estudiantes que han sido desfavorecidos en términos socioeconómicos y académicos. Las políticas pueden ir desde el financiamiento de aranceles y matrículas, hasta la creación de cupos especiales que permitan el acceso. Algunos ejemplos enfocados en el financiamiento son el Crédito con Aval del Estado y la beca de Gratuidad en la educación superior. Otra serie de políticas como los cupos supernumerarios BEA² y el Programa de Acceso a la Educación Superior (PACE) tienen como objetivo principal asegurar la entrada a la educación universitaria. Sumado a esto, existen programas de admisión especial propios de cada institución, como el Sistema de Ingreso Prioritario de Equidad Educativa (SIPEE) en la Universidad de Chile, la Escuela de Desarrollo de Talentos de la Facultad de Economía y Negocios de la misma universidad, el programa Talento e Inclusión (T+I) de la Pontificia Universidad Católica y el Propedéutico USACH-UNESCO impartido por la Universidad de Santiago de Chile. En este contexto, las políticas mencionadas buscan disminuir las brechas socioeconómicas y académicas en el acceso a la educación superior. Esto tiene especial relevancia si se habla de educación de élite, considerando tanto instituciones como carreras que son altamente prestigiosas y selectivas.

Diversos estudios muestran que las instituciones de educación superior más selectivas tienen

²Este programa es una extensión de la beca de excelencia académica (BEA).



procesos de admisión que desfavorecen a estudiantes que son sistemáticamente discriminados (Datcher & Garman, 1993; Bleemer, 2020). De aquí la importancia de las políticas de acción afirmativa en la educación universitaria de élite. Además, abrir las universidades prestigiosas a la diversidad socio-cultural permite a las instituciones desarrollar procesos pedagógicos y culturales en pro de la inclusión (Kusmanic, Valenzuela & Villalobos, 2021). De este modo, esta investigación busca estudiar los efectos, dada su importancia y amplitud institucional, de los cupos supernumerarios BEA en la educación superior de élite, considerando distintas etapas del proceso.

Usando datos administrativos provenientes de Datos Abiertos del Centro de Estudios del Ministerio de Educación (CEM); del Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo (DEMRE); y del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) se analiza la efectividad de los cupos supernumerarios BEA en tres dimensiones: *i*) ocupación de cupos supernumerarios disponibles en las instituciones; *ii*) matrícula de estudiantes en universidades y carreras de élite; y *iii*) la persistencia de los beneficiados comparados con aquellos de ingreso distinto. Para esto, clasifico a nueve instituciones de educación superior adscritas al Sistema Único de Admisión (SUA) como universidades de élite. Identifico el efecto del programa en la probabilidad de ingreso de estudiantes en educación de élite a través de un diseño de regresión discontinua *fuzzy*. Se encuentra un efecto significativo y positivo de 11 y 7 puntos porcentuales (pp) en la entrada a la Universidad de Chile y la Pontificia Universidad Católica de Chile, respectivamente; mientras que hay un efecto negativo de 5 pp en la Universidad Técnica Federico Santa María. Respecto al análisis de trayectoria, se utiliza la metodología de *propensity score matching* (PSM). Se encuentra que, en los primeros años de estudio los estudiantes cupos supernumerarios son más propensos a desertar, pero luego la situación cambia en los últimos años de carrera, donde los resultados muestran mayores niveles de persistencia en estudiantes beneficiarios del programa en carreras de élite, específicamente 6 pp; aunque el efecto pierde significancia a niveles más agregados.

En este contexto, esta investigación tiene dos principales contribuciones a la literatura existente. En primer lugar, se realiza un estudio completo del programa de cupos supernumerarios BEA (política conocida internacionalmente como *percent plans*), informando acerca de los cupos disponibles ofrecidos por cada institución y si son ocupados o no. Además, mido el efecto causal en la probabilidad de ingreso a universidades y carreras de élite, y evalúo su trayectoria posterior a través de un análisis de persistencia académica. Así, presento varias formas de abordar una evaluación a programa de este estilo, más aún considerando un efecto causal. Por otra parte, contribuyo a la discusión sobre la educación superior de élite del país y cómo funciona para estudiantes que han sido históricamente desfavorecidos tanto de forma académica como socioeconómicamente. Como se discute en la conclusión, los resultados pueden ser útiles para comprender mejor la heterogeneidad de resultados observados en la literatura y, por lo tanto, relevantes para el mejoramiento de políticas públicas relacionados a la acción afirmativa.

La distribución del documento es como sigue: en la sección 2 se presentan los antecedentes generales del sistema educacional chileno, mientras que la sección 3 describe la literatura



existente respecto a programas de acción afirmativa e ingresos especiales a la universidad. La sección 4 realiza una descripción del programa estudiado. En la sección 5 y 6 se presenta la metodología y los datos a usar en la investigación, respectivamente. Las secciones 7, 8 y 9 muestran los análisis de ocupación de cupos numerarios, probabilidad de ingreso a instituciones y trayectoria, respectivamente. En la sección 10 se discuten los resultados de las secciones anteriores. Finalmente, la sección 11 concluye los hallazgos de la investigación y entrega algunas recomendaciones de política y continuidad de agenda de investigación.

2. Antecedentes generales

El sistema educacional chileno se caracteriza por tener grandes diferencias académicas dependiendo del grupo socioeconómico al cual pertenezca un estudiante y su establecimiento educacional, más aún si se considera la educación de élite (Villalobos, Quaresma & Franetovic, 2020). Se entenderá la educación de élite como aquella que es ofrecida por instituciones que tienen acceso a la mayor cantidad de recursos (materiales, simbólicos, sociales) y que pueden utilizarlos (Khan, 2015); así como también las que presentan altos grados de selectividad y exclusividad (Kenway & Koh, 2015). Prueba de esto son los resultados SIMCE que muestran una relación positiva entre los ingresos y dependencia del establecimiento y el puntaje obtenido por sus estudiantes, lo que finalmente se mantiene hasta el fin del ciclo escolar y la entrada a la educación superior (Mizala, Romaguera & Urquiola, 2007; Rebolledo, 2016). Esto produce inequidad hacia un sector importante de la población que asiste a colegios municipales o particulares subvencionados, sobre todo de comunas vulnerables y estigmatizadas en términos educativos, restringiendo las posibilidades de éxito en el Sistema Único de Admisión (SUA) y, por lo tanto, en el ingreso a la educación superior, particularmente aquella que asigna los cupos en función del desempeño académico, como son las carreras y universidades de elite.

La situación es más preocupante si se analiza la educación superior, particularmente la universitaria, y aquellas instituciones que se consideran de élite, las que se caracterizan por su alta selectividad académica y también por sus altos costos financieros (Kuzmanic, Villalobos & Valenzuela, 2021). Esto es, tienen mayores posibilidades de ingreso aquellos estudiantes con altos puntajes en la prueba de admisión y que, además, puedan costear los altos aranceles, matrícula y los costos propios que surgen al cursar cada carrera.

En lo que sigue, se clasificarán a las universidades de élite en 3 grupos, de acuerdo a Villalobos, Quaresma & Franetovic (2020) y Kuzmanic, Villalobos & Valenzuela (2021). En primer lugar, están las universidades “tradicionales”, caracterizadas por su antigüedad, selectividad y prestigio, compuestas por la Universidad de Chile (UCH), Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) y la Universidad de Santiago de Chile (USACH). Por otro lado, está el grupo de universidades denominadas “exclusivas”, conformado por la Universidad Adolfo Ibáñez, Universidad del Desarrollo (UDD) y la Universidad de los Andes (UANDES), las cuales son privadas, con alto prestigio académico y gran concentración de estudiantes con alto nivel socioeconómico. El último grupo lo componen las universidades “regionales”, donde aparece la



Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), Universidad de Concepción (UDEC) y la Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM). El factor común de estas últimas instituciones es que su Casa Central se encuentra fuera de la Región Metropolitana. Tanto la PUCV como la UTFSM se encuentran en la Región de Valparaíso, mientras que la UDEC está en la Región del Biobío³. Con respecto a las carreras, siguiendo a Zimmerman (2019) y Villalobos, Quaresma & Franetovic (2020), se definirán como carreras de élite a todas las ingenierías (incluyendo el plan común dictado en algunas universidades), ingeniería comercial, derecho y medicina. La justificación viene por su prestigio, selectividad y debido a que concentran a parte importante de las figuras prominentes de la vida política y económica del país (Zimmerman, 2019).

Bajo este contexto, en los últimos años se han creado políticas que buscan expandir el ingreso universitario de estudiantes de distintos sectores a través de apoyo financiero, tales como créditos y diversas becas, donde destacan el Crédito con Aval del Estado (CAE) en 2005 y, desde el 2016, la Gratuidad para el 60 % de la población en la educación superior. Particularmente el beneficio de la gratuidad se destina a estudiantes que provienen de los hogares de menores ingresos del país, pero que no ha sido aprovechada del todo, pues algunas instituciones de élite deciden no participar, como es el caso de las consideradas “exclusivas”. Otro tipo de programas buscan acortar esta brecha en el ingreso a través de cupos que aseguren el acceso a la educación superior. A nivel general destacan el Programa de Acompañamiento y Acceso Efectivo a la Educación Superior (PACE) y los cupos supernumerarios de la Beca de Excelencia Académica (BEA). Por otra parte, existen programas propios de cada institución, como Talento e Inclusión de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Sistema de Ingreso Prioritario de Equidad Educativa (SIPEE) de la Universidad de Chile, el Programa de Equidad de la Universidad Diego Portales, entre otros.

3. Revisión de la literatura

Cualquier política que otorgue la oportunidad de ingreso a la educación superior a estudiantes de sectores que históricamente han sido desfavorecidos, tiene su inspiración en las políticas de acción afirmativa. Este tipo de acciones busca disminuir las brechas existentes en instituciones de educación superior, en especial las más selectivas, las cuales tienen procesos de admisión que desfavorecen a estudiantes que son sistemáticamente perjudicados por las inequidades estructurales en la calidad de la educación impartida en enseñanza media, que tiende a correlacionar con el nivel socioeconómico de sus estudiantes (Datcher & Garman, 1993; Bleemer, 2020). Con eso en mente, este apartado explorará la experiencia nacional e internacional de este tipo de políticas, y así tener una idea sobre los impactos y resultados que se tienen hasta la fecha.

Tal como se mencionó en la sección anterior, la beca de excelencia académica (BEA), que es principalmente de financiamiento, tiene una extensión con los cupos supernumerarios permi-

³Para el estudio se consideran todas las sedes, incluidas las de otras regiones como en el caso de la UTFSM y UDEC, excluyendo aquellas presentes en la Región Metropolitana.



tiendo un ingreso especial a aquellos alumnos que se destacan en el 10 % de mejor rendimiento dentro de su generación, pero que quedan en lista de espera. En relación a este programa, dentro de la literatura existente, ésta se enfoca principalmente en aspectos descriptivos de los resultados del financiamiento BEA. Bravo et al. (2010) controla por aspectos socioeconómicos, educación de los padres y universidad de ingreso; y encuentra que a los estudiantes BEA les va mejor en su primer año, en promedio, comparados con sus pares no BEA en las universidades del CRUCH. También hay evidencia a favor en cuanto a rendimiento y persistencia en la Pontificia Universidad Católica de Chile y en la Universidad Austral de Chile (Catalán & Santelices, 2015; Aguilar, Cortés, González & Muñoz, 2016). No obstante, solamente en Catalán & Santelices (2015) hacen referencia a los cupos supernumerarios, indicando que no muestran diferencias estadísticamente significativas en rendimiento al compararlos con los alumnos que ingresaron mediante admisión ordinaria y tampoco en términos de persistencia. Por lo tanto, existen pocos estudios acerca de la beca de excelencia académica y aún menos sobre los cupos supernumerarios, siendo estos análisis solamente descriptivos y comparativos. Este documento busca hacer un análisis completo, incorporando un estudio antes y después del ingreso a las instituciones, además de análisis tanto comparativos como avanzar hacia estimaciones que explican efectos causales.

Dado el escaso estudio académico que ha tenido el beneficio de cupos supernumerarios BEA, vale la pena explorar otros programas dentro del sistema educacional chileno que también buscan aumentar la participación de estudiantes subrepresentados en la educación superior, los cuales toman especial relevancia al considerar instituciones y carreras de élite. La Universidad de Santiago de Chile fue pionera en este aspecto, pues junto con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) inician el 2007 el Propedéutico USACH-UNESCO, que otorgó cupos especiales en el Programa de Bachillerato de Ciencias y Humanidades a estudiantes de 4° medio que se encuentren en el 10 % de mejor rendimiento en colegios con alto índice de vulnerabilidad educacional. Koljatic & Silva (2012) muestran que, a pesar de que los estudiantes que acceden a la universidad vía propedéutico tienen un rendimiento académico más bajo y experimentan mayores dificultades durante el primer año, la mayoría de ellos terminan superando las brechas académicas en el segundo año y se gradúan con un año de atraso.

Otra política importante es el Programa de Acompañamiento y Acceso Efectivo (PACE), el cual surge en 2014 desde el Ministerio de Educación en alianza con universidades y algunos liceos de enseñanza media. El PACE prepara a estudiantes de 3° y 4° medio de los establecimientos educacionales PACE, les asegura cupos en la educación superior a quienes cumplen con los criterios de habilitación, y luego aplica un acompañamiento una vez que ingresan a la educación superior (Ministerio de Educación, 2022). Este programa provoca un efecto positivo en el acceso a universidades en estudiantes con rendimiento destacado y que pertenecientes a establecimientos educacionales más vulnerables (Cabrera, 2019), además de que hay un movimiento a carreras más selectivas, explicado porque los cupos PACE permitirían a jóvenes matricularse en carreras e instituciones a las cuales sin PACE no podrían acceder (Cooper et al., 2019).



Sumado a esto, existen programas de admisión especial propios de cada institución. En la Universidad de Chile se encuentra el Sistema de Ingreso Prioritario de Equidad Educativa (SIPEE), implementado desde 2010 y permite una vía de ingreso especial a estudiantes que cursaron los dos últimos años de enseñanza media en establecimientos educacionales públicos, que provengan de contextos de alta vulnerabilidad socioeconómica y escolar, y que, habiendo tenido un buen rendimiento académico, no alcancen el puntaje necesario para ingresar a la UCH a través de la vía regular (Universidad de Chile, 2022). La Pontificia Universidad Católica de Chile, por su parte, cuenta con el programa Talento e Inclusión (T+I), el cual es una vía de admisión especial dirigida a estudiantes de excelencia de establecimientos particulares subvencionados o municipales y que pertenecen al 10% superior de su promoción en términos de ranking de notas o que han participado del programa PENTA UC, al menos durante 3^o y 4^o medio⁴ (PUC, 2022). No obstante, a la fecha, no existen intentos de evaluar causalidad en resultados académicos para estos programas.

Un caso particular es la Escuela de Desarrollo de Talentos (EDT) que imparte la Facultad de Economía y Negocios (FEN) de la Universidad de Chile. El programa surge en 2013 y su objetivo es identificar a jóvenes sobresalientes de liceos técnico-profesionales para brindarles una formación integral que les permita ingresar, mantenerse y graduarse de la educación superior. Este acompañamiento y orientación se brinda con independencia de la carrera y de la institución de educación superior que posteriormente escogerá el estudiante (Facultad de Economía y Negocios UCH, 2022). Dee & Pérez-Nuñez (2020), a través del método de regresión discontinua, encuentran que la EDT reduce la probabilidad de que estudiantes ingresen a institutos profesionales y aumenta la probabilidad de entrar en las universidades del CRUCH y a las más selectivas: Universidad de Chile y Pontificia Universidad Católica.

En América Latina también existen casos de políticas de acción afirmativa que buscan aumentar la participación en la educación superior de sectores históricamente excluidos. En Brasil, la Universidad de Brasilia implementó un sistema de cuotas raciales desde el 2004. La política aumentó la proporción de estudiantes afroamericanos y de bajo nivel socioeconómico, pero sin efecto en brechas raciales en las notas dentro de la universidad (Francis & Tannuri-Pianto, 2012). Por otro lado, en Ecuador, existen cupos que corrigen la subrepresentación de estudiantes del último quintil y de ascendencia indígena, pero aún no hay estudios del impacto de este tipo de políticas en el país.

En Estados Unidos las políticas que promueven el ingreso de estudiantes que tienen el mejor rendimiento dentro de sus respectivos colegios secundarios, tal como lo hace el programa de cupos supernumerarios en Chile, son conocidos como *percent plans*. Éstos, técnicamente, garantizan la admisión a estudiantes pertenecientes a algún conjunto de colegios secundarios y que están en el $x\%$ de mejor rendimiento de su generación, con x un número entre 1 y 100, generalmente entre 5 y 20 (Arcidiacono & Lovenheim, 2015). Existen tres casos importantes

⁴PENTA UC o Programa de Estudios y Desarrollo de Talentos de la Pontificia Universidad Católica de Chile, se formó el 2001 con el objetivo de fortalecer las capacidades de niños y jóvenes chilenos con potencial de manifestar talentos académicos y creativos, dirigido a escolares de 6° Básico a 4° Medio, mayoritariamente de establecimientos municipalizados y particulares subvencionados de distintas comunas del Gran Santiago.



en que estados del país norteamericano han implementado este sistema de admisión especial. Un caso reconocido es la Ley del 10 % superior en Texas, la cual permite al 10 % con mejor rendimiento académico de las secundarias de Texas ingresar directamente a las Universidades del Estado. Esto provocó un aumento en la probabilidad de matrícula para los estudiantes hispanos y de secundarias donde predominan minorías (Niu & Tienda, 2010). Otros estados como California y Florida tienen políticas similares pero con el 4 y 20 % de mejor desempeño en las secundarias, respectivamente. Como resultado, en general, estudiantes pertenecientes a las minorías se matriculan en instituciones de mayor calidad y tienen efectos mayoritariamente positivos más adelante en sus vidas, como un mayor retorno en el mercado laboral (Long, 2007).

Habiendo recorrido tanto el contexto chileno como el de otros países de la región sobre políticas de ingreso especial a la universidad, es necesario abordar también las críticas y eventuales problemas que tienen estos programas. Existen tres principales críticas hacia las políticas de acción afirmativa. La más usada y directa es que, al disponer de cupos para ingresar por una vía especial, se deja fuera de las instituciones a estudiantes que entrarían por la manera regular y que estarían más calificados. Las siguientes dos se basan en las hipótesis del desajuste (*mismatch hypothesis*) y de la amenaza del estereotipo (*stereotype threat hypothesis*). La primera, señala que aquellos beneficiarios de la acción afirmativa no tienen las habilidades requeridas para alcanzar el éxito en la carrera universitaria, pues no tuvieron las competencias necesarias para ingresar regularmente, por lo cual, la tasa de deserción sería considerablemente mayor que el resto de los estudiantes que ingresaron en forma regular; mientras que la segunda indica que estos estudiantes cuentan con cierta estigmatización, debido al ingreso especial, que se traduce en desmoralización y que estaría a la base de una mayor dificultad en el desempeño y graduación en este acceso preferencial.

En general, la evidencia no es conclusiva acerca de estas hipótesis. En India, Frisancho & Krishna (2015) muestran evidencia a favor de la *mismatch hypothesis* en una universidad de élite en ingeniería, pero, por otro lado, Bertrand et al. (2010) encuentran que las cuotas basadas en castas implementadas en las facultades de ingeniería aumentan la probabilidad de admisión y asistencia de estudiantes desfavorecidos. En Israel no hay efectos negativos tras la acción afirmativa en cuatro universidades emblemáticas y selectivas del país (Alon & Malamud, 2014).

En EE.UU., hay evidencia variada al respecto. Usando la Encuesta Longitudinal Nacional de Estudiantes de Primer Año (NLSF por sus siglas en inglés) en 28 universidades selectivas, Fisher & Massey (2007) no encuentran evidencia para la *mismatch hypothesis*, sin embargo, encuentran un efecto modesto en la hipótesis del estereotipo. Bleemer (2020) muestra inconsistencias sobre la hipótesis del desajuste en universidades públicas de California y proporciona evidencia causal de que prohibir la acción afirmativa exacerba la inequidad socioeconómica. No obstante, Hinrichs (2012) y Backers (2012) encuentran que la prohibición de la acción afirmativa basada en la raza no tiene impacto en el estudiante de ingreso regular en EE.UU., pero disminuye la inscripción de minorías subrepresentadas en universidades selectivas.



Con todo lo anterior, surge la pregunta relevante para Chile sobre el impacto de los cupos supernumerarios en aquellos estudiantes beneficiarios y si logran superar las barreras que imponen las hipótesis del desajuste y estereotipo, considerando solamente universidades de élite. Esta pregunta se buscará responder más adelante. Primero, el foco estará en la entrada del grupo objetivo a la educación superior, y si el programa es un determinante al momento de matricularse en una institución de élite.

4. Descripción del programa

La beca de excelencia académica (BEA) se crea el año 2006 por parte del Ministerio de Educación (Mineduc). Esta beca es un beneficio para los alumnos egresados de colegios municipales, particulares subvencionados o de administración delegada que estén dentro del 10% de los mejores promedios de notas de su generación (en sus inicios era solo el 5%, pero desde el 2012 se incrementó el porcentaje) y que, además, pertenezcan a los cuatro primeros quintiles de ingreso socioeconómico. Es importante recalcar que solo pueden optar al beneficio aquellos alumnos que ingresen a la Educación Superior al año siguiente de egresar de la Enseñanza Media. Esta beca corresponde a un financiamiento de hasta \$1.150.000 del arancel anual de la carrera en cualquier institución de Educación Superior acreditada hasta el 31 de diciembre del año de postulación (Subsecretaría de Educación Superior, 2022), y puede ser compatible con otros beneficios a la educación superior.

En esta línea, los cupos supernumerarios (CSN) son un beneficio adicional de la beca de excelencia académica, pues consta de cupos adicionales para quienes se adjudiquen la beca y estén en la lista de espera de la carrera elegida (DEMRE, 2022). Esto es, para los preseleccionados BEA que no pudieron ingresar por el proceso regular (quedan en lista de espera) se abre una admisión especial donde se les ordena de acuerdo al puntaje obtenido en la prueba de selección y son admitidos aquellos con el puntaje más alto, según el número de cupos disponibles. Se debe considerar que los cupos supernumerarios solo están disponibles en universidades pertenecientes al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH) y en universidades privadas adscritas al sistema único de admisión universitaria; y los cupos disponibles por carrera son fijados e informados anualmente por cada institución.

5. Metodología

Esta investigación aborda el estudio del programa de cupos supernumerarios BEA a través de tres caminos. En primer lugar, analiza el nivel de ocupación de las plazas ofrecidas por las universidades de élite. Por otro lado, estudia el impacto de la política en el ingreso a este tipo de instituciones. Finalmente, evalúa la trayectoria que tienen aquellos estudiantes que ya están en la educación superior al compararlos con estudiantes similares que entraron por una vía regular. Dado esto, cada sección ejecuta distintas metodologías de acuerdo a la disponibilidad de datos y objetivos en cada caso.



Así, para estudiar la ocupación de cupos supernumerarios se hace un análisis descriptivo. El efecto en el ingreso a la universidad se evalúa utilizando la metodología de regresión discontinua (RD) *fuzzy* y, por último, la trayectoria es discutida a través de análisis comparativos y con el método de *propensity score matching* (PSM). A continuación, se detallarán las metodologías de regresión discontinua y PSM, que son las que requieren mayores análisis.

5.1. Regresión discontinua *fuzzy*

Uno de los diseños de esta investigación identifica el impacto de los cupos supernumerarios BEA en el ingreso a universidades y carreras que se consideran de élite. Como se mencionó antes, la estrategia a utilizar será una regresión discontinua *fuzzy*, ya que se comparan los estudiantes que por poco cumplen con el requisito de elegibilidad para el cupo supernumerario BEA (es decir, un promedio de notas de enseñanza media por encima del límite del 10% superior específico de cada escuela) con aquellos que no fueron elegibles. Dicho de otra manera, este diseño de discontinuidad examina si los resultados de los estudiantes “saltan” en el umbral que define la elegibilidad. Se considera un diseño *fuzzy* porque un estudiante que tenga un promedio de notas superior al umbral no necesariamente utilizará el cupo supernumerario, pues podría: (i) no dar la PSU al siguiente año de egresar, (ii) ingresar a la universidad por cupo regular y (iii) estar en lista de espera, pero no ser seleccionado según disponibilidad de cupos. El diseño RD se implementa mediante la estimación de ecuaciones de forma reducida de la siguiente forma:

$$y_{ist} = \beta_0 + \beta_1 I(NEM_{ist} \geq 0) + f(NEM_{ist}) + \Gamma X_{ist} + \eta_t + \varepsilon_{ist} \quad (1)$$

donde y_{ist} es resultado correspondiente del estudiante i en el colegio s del año t , NEM_{ist} es el promedio de notas de enseñanza media estandarizado centrado en el punto de corte, $f(NEM_{ist})$ es una función suave de la variable de asignación, X_{ist} se refiere a controles a nivel de estudiantes, η_t es un efecto fijo por año y ε_{ist} es el término de error. La función $f(NEM_{ist})$ se asume lineal (polinomio de orden 1), permitiendo cambios de pendiente sobre y bajo el punto de corte. En este contexto, siguiendo a Calonico et al. (2014) y Calonico et al. (2020), la selección del ancho de banda se calcula minimizando la expectativa asintótica del error cuadrático medio del estimador puntual, corrigiendo por sesgo⁵.

En este punto es importante recalcar que el efecto que entrega RD se enfoca en la diferencia que existe entre un estudiantes que es elegible para el programa y otro que no lo es, los cuales son estadísticamente similares. Por tanto, otras políticas de financiamiento, como la Gratuidad, quedan fuera de la estimación porque la diferencia se da entre las notas de la enseñanza media, y éstas no son un requisito para optar a becas de subvención.

5.2. *Propensity score matching*

La estrategia que estudia la trayectoria, *propensity score matching*, se construye siguiendo a Caliendo & Kopeinig (2005). Se define la persistencia como Y_i , que toma 1 cuando el

⁵Este enfoque es implementado usando los códigos de Stata desarrollados por Calonico et al. (2017).



alumno sigue en el sistema educacional, universidad o carrera, y 0 en caso contrario; D_i es el programa de cupos supernumerarios, siendo una variable binaria que es 1 cuando el estudiante ingresa por esta vía especial a la educación superior y 0 si ingresó de otro modo. Así, el comportamiento en cada caso depende del uso del programa de ingreso especial, y su resultado se puede denominar $Y_i(D_i)$ para cada estudiante i : $Y_i(1)$ sería el comportamiento del alumno i que ingresó vía cupo supernumerario, mientras que $Y_i(0)$ sería el comportamiento del alumno que ingresó por otra vía. El efecto buscado es conocido como el efecto promedio del tratamiento en los tratados, o ATT por sus siglas en inglés, y captura el cambio en la probabilidad de persistir debido a haber recibido el beneficio. Con esto, el ATT puede ser notado como:

$$E[Y(1)|D = 1] - E[Y(0)|D = 0] = ATT + sesgo \quad (2)$$

En la ecuación anterior existe un término de *sesgo*, debido a que no observamos el contrafactual, es decir, el comportamiento de la variable de interés, si los alumnos que fueron sometidos al tratamiento no lo hubiesen recibido. En este caso, se refiere a la persistencia en los alumnos que usaron los cupos supernumerarios, en el caso de no haber ingresado a través de este medio. El sesgo será pequeño en la medida que se cumplan los supuestos de *i*) independencia condicional (*unconfoundedness*) y *ii*) soporte común (*overlap*). El primero se refiere a que el abandono del sistema, institución o carrera no se ve afectado por la recepción del programa de ingreso una vez que se controla por las características observables de los estudiantes, mientras que el segundo supuesto indica que para cada combinación de característica de los estudiantes, existe al menos una persona tratada y otra del grupo de control⁶.

El supuesto *ii*) debería cumplirse porque se cuenta con los datos suficientes como para tener una persona tratada y otra no por cada característica. Por otro lado, el supuesto *i*) es más exigente al pedir independencia entre la asignación del programa y la persistencia de estudiantes, el cual se asumirá dado el conjunto de características observables.

En este último punto se reconoce una limitación del modelo, pues la selección en el ingreso a la universidad no es aleatoria y, por lo tanto, habrían diferencias en las variables observables y no observables que distancian a controles y tratados. Un ejemplo de no observable es el acceso a la información de la política, pues muchos estudiantes de secundaria no tienen información de los programas disponibles para financiamiento y acceso a la educación superior, creando disparidades al momento de acceder a la educación superior. Con todo lo anterior en mente, se reconocen las posibles amenazas de identificación del modelo, pero de igual manera será útil como una primera aproximación para estudiar la trayectoria de estudiantes que ingresaron vía cupos supernumerarios.

Relacionado a lo anterior, existe una discusión en la literatura sobre la validez del procedimiento PSM y sobre si sus resultados se pueden aproximar a estimaciones experimentales. Los cuestionamientos vienen porque los resultados de PSM serían sensibles a las muestras

⁶La estimación se realiza a través del comando *teffects psmatch* en Stata, el cual estima los efectos del tratamiento para datos observacionales con el método de PSM.



utilizadas y a las variables incluidas, según argumentan Agodini & Dynarski (2004). Por otra parte, Heckman, LaLonde & Smith (1999) señalan que la metodología de PSM sí logra reducir o balancear el sesgo de selección, pues solo se comparan individuos que son similares. Esto es, las estimaciones obtenidas no serán capaces de replicar estimaciones experimentales y descartar completamente el sesgo, pero sus conclusiones no estarán tan alejadas de ello (Santelices, 2013).

6. Datos

Para esta investigación, se utilizan bases de datos tanto públicas como privadas. En primer lugar, se usan datos administrativos provenientes de Datos Abiertos del Centro de Estudios del Ministerio de Educación (CEM), donde se utiliza información de egresados de enseñanza media y matriculados en la educación superior entre 2016 y 2020. Además, datos de postulación, puntaje PSU por individuo, selección y matrícula por parte del Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo (DEMRE) para el mismo periodo. Finalmente, para realizar un ajuste en el ámbito socioeconómico de los estudiantes, se usa la información del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) para estudiantes de 2° Medio entre los años 2013 y 2017, que son la misma cohorte que ingresará a la educación superior entre 2016 y 2020, considerando el supuesto de que su nivel socioeconómico no debería cambiar sustancialmente hasta que termina la educación media. Se utiliza la ventana de tiempo entre los años 2016 y 2020 porque es el periodo en que se cuenta con información de los cupos supernumerarios BEA. De igual modo, los años 2021 y 2022 no se escapan del análisis por los efectos que generó la pandemia en el acceso y trayectoria a la universidad.

El Cuadro 1 muestra estadística descriptiva de las muestras utilizadas en el análisis. En primer lugar, *Toda la muestra* con 804.977 observaciones, hace referencia a estudiantes provenientes de colegios municipales, particular subvencionados y de administración delegada que se inscribieron en el Sistema Único de Admisión para la educación superior al año siguiente de egresar entre los procesos de admisión de 2016 y 2020, que son los años para los cuales se cuenta con información. Por otro lado, la muestra de *Estimación*, con 284.691 registros, se refiere al mismo grupo anterior, pero añadiendo la condición de que los establecimientos considerados tengan al menos un estudiante que haya utilizado el cupo supernumerario en su ingreso a la universidad.

En el ámbito de características individuales, se observa que las muestras son bastante similares, donde lo único destacable es que el subgrupo de estimación tiene un ingreso familiar promedio más bajo, y con menos desviación estándar. Además, esta submuestra presenta un promedio de notas de enseñanza media superior al de la muestra total. Finalmente, en términos de puntaje PSU, en las cuatro pruebas el puntaje es mayor para el grupo más pequeño, es decir, en promedio, les fue mejor en la PSU a los estudiantes de establecimientos donde hay alumnos que aprovecharon un cupo supernumerario en el ingreso a la universidad. Los cuadros 16 y 17 del Anexo A1 muestran el promedio de notas y puntajes PSU desagregados



por universidad de élite, separando entre todas las carreras y solo carreras de élite.

Cuadro 1: Tipos de muestras disponibles y estadística descriptiva (2016-2020)

Variables	Toda la Muestra [n = 804.977]		Estimación [n = 284.591]	
	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.
Características Individuales				
Mujer (%)	52,5	50,0	52,1	50,0
Ingreso familiar (\$)	492.929	422.733	479.651	391.704
Educación del padre (años)	11,5	3,5	11,5	3,3
Educación de la madre (años)	11,6	3,3	11,6	3,2
Enseñanza media				
Notas	5,6	0,5	6,0	0,5
Corte BEA	6,2	0,3	6,2	0,2
Puntaje PSU				
Matemática	483,6	101,0	591,8	99,5
Lenguaje	478,6	104,4	488,3	101,2
Ciencias	479,3	101,9	487,6	100,8
Historia	502,7	103,1	504,5	108,6

Nota: Elaboración propia a partir de datos del DEMRE y SIMCE. Toda la muestra hace referencia a estudiantes provenientes de colegios municipales, particular subvencionados y de administración delegada que se inscribieron en el SUA al año siguiente de egresar entre los procesos de admisión de 2016 y 2020. Muestra de estimación es un subconjunto del grupo anterior y solo considera a establecimientos educacionales con al menos un estudiante que haya ingresado a la educación superior por cupo supernumerario.

7. Cupos supernumerarios disponibles

Esta sección muestra un análisis descriptivo que busca identificar de qué manera son utilizados los cupos supernumerarios que son publicados cada año por cada institución de educación superior.

Como primer punto, y a modo de entender las magnitudes en el ingreso a las universidades en cuestión, el Cuadro 2 presenta la evolución de la matrícula de primer año, tanto para carreras consideradas de élite como en el total, para las cohortes de 2016 a 2020 en universidades de élite. Se debe mencionar que, instituciones con sedes en otras regiones son consideradas dentro del cálculo. Esto ocurre en la Universidad de Concepción con sedes en Concepción, Chillán y Los Ángeles; y la Universidad Federico Santa María presente en Valparaíso, Viña del Mar y Concepción (se excluye Santiago).



Cuadro 2: Evolución de la Matrícula de Primer Año entre 2016-2020 en Universidades de Élite.

	2016		2017		2018		2019		2020	
	Carreras de élite	Todas								
Tradicionales										
UCH	1.634	5.580	1.656	5.722	1.857	6.069	1.885	6.082	1.758	5.746
PUC	1.384	4.833	1.474	5.030	1.512	5.225	1.527	5.258	1.528	5.329
USACH	1.089	3.754	1.196	3.881	1.281	4.238	1.280	4.331	1.498	4.727
Exclusivas										
UAI	1.529	1.743	1.500	1.696	1.423	1.702	1.449	1.739	1.391	1.683
UDD	775	2.563	757	2.607	705	2.501	748	2.507	776	2.621
UANDES	498	1.445	507	1.531	494	1.498	513	1.496	496	1.554
Regionales										
PUCV	1.138	3.250	1.213	3.358	1.247	3.469	1.248	3.524	1.168	3.277
UDEC	1.471	5.075	1.439	4.939	1.506	5.259	1.509	5.051	1.463	4.930
UTFSM	940	2.683	968	2.596	1.010	2.497	1.007	2.315	897	1.802

Nota: Elaboración propia a partir de datos del DEMRE.

Se destaca que, para universidades tradicionales, la matrícula ha sido creciente en el tiempo, tanto en el total como en carreras de élite, exceptuando a la Universidad de Chile en 2020⁷. Para aquellas consideradas exclusivas, la matrícula se ha mantenido relativamente constante, incluso disminuyendo como es el caso de la Universidad Adolfo Ibañez. Finalmente, las regionales también muestran matrículas similares a lo largo de los años, salvo UTFSM que ha ido disminuyendo la matrícula total, pero aumentando la de carreras de élite, al menos hasta 2019. En términos relativos, las universidades que tienen mayor capacidad de matrícula son las tres tradicionales y la UDEC, aunque al enfocarse solamente en carreras de élite, los cupos se equiparan entre todas las instituciones, excepto para la UDD y UANDES que cuentan con un número reducido de ingresos.

Por otra parte, en el Cuadro 3 se muestra la evolución de los cupos supernumerarios BEA ofrecidos por las universidades y los que efectivamente fueron ocupados, en valores absolutos; mientras que el Cuadro 4 contiene la evolución porcentual de la ocupación de éstos cupos en universidades de élite entre los años 2016 y 2019⁸. En cuanto al número de cupos ofrecidos, se mantiene la misma lógica de matrícula, donde las universidades tradicionales ofrecen una mayor cantidad de plazas, seguido por las regionales y dejando en último lugar a las exclusivas. Del mismo modo, el porcentaje de ocupación se diferencia bastante por categorías de universidad. Para tradicionales, el porcentaje promedio está sobre el 50 %, aunque la Universidad de Santiago de Chile muestra una fuerte caída en 2019. Las universidades

⁷El año 2020 se reportaron incidentes en varios locales de rendición de la PSU, motivados por el reciente estallido social en Chile, lo que pudo incidir en el número de matrículas de ese año. Esto incluso provocó la creación de una nueva prueba de acceso a la educación superior que comienza a regir desde el proceso de admisión 2023.

⁸No se encontró información de cupos disponibles para el 2020



exclusivas muestran el porcentaje de ocupación más bajo, estando bajo el 10%. Finalmente, las instituciones regionales, presentan una ocupación promedio entre el 20 y 30%.

Cuadro 3: Evolución de Cupos Supernumerarios BEA Ocupados y Disponibles entre 2016-2019 en Universidades de Élite. Todas las Carreras.

	2016		2017		2018		2019	
	Ocupados	Disponibles	Ocupados	Disponibles	Ocupados	Disponibles	Ocupados	Disponibles
Tradicionales								
UCH	245	365	229	375	292	425	297	446
PUC	119	168	109	166	101	164	101	166
USACH	180	379	140	280	177	345	125	440
Exclusivas								
UAI	9	27	1	27	1	29	2	31
UDD	4	76	0	78	1	76	1	76
UANDES	8	115	5	117	5	130	6	112
Regionales								
PUCV	32	113	26	113	28	113	21	115
UDEC	61	180	57	180	59	182	54	182
UTFSM	24	102	19	102	20	104	17	104

Nota: Elaboración propia a partir de datos del DEMRE.

Cuadro 4: Evolución porcentual de Cupos Supernumerarios BEA Ocupados entre 2016-2019 en Universidades de Élite. Todas las Carreras.

	% Ocupación CSN			
	2016	2017	2018	2019
Tradicionales				
UCH	67,1	61,1	68,7	66,6
PUC	70,8	65,7	61,6	60,8
USACH	47,5	50,0	51,3	28,4
Exclusivas				
UAI	33,3	3,7	3,4	6,5
UDD	5,3	0,0	1,3	1,3
UANDES	7,0	4,3	3,8	5,4
Regionales				
PUCV	28,3	23,0	24,8	18,3
UDEC	33,9	31,7	32,4	29,7
UTFSM	23,5	18,6	19,2	16,3

Nota: Elaboración propia a partir de datos del DEMRE. Se omite el año 2020 por falta de información acerca de los cupos supernumerarios dispuestos por cada universidad.



Cuadro 5: Evolución de Cupos Supernumerarios BEA Ocupados y Disponibles entre 2016-2019 en Universidades de Élite. Carreras de Élite

	2016		2017		2018		2019	
	Ocupados	Disponibles	Ocupados	Disponibles	Ocupados	Disponibles	Ocupados	Disponibles
Tradicionales								
UCH	59	55	64	65	71	80	90	95
PUC	26	26	30	26	25	26	24	26
USACH	95	138	77	104	88	109	64	112
Exclusivas								
UAI	9	17	1	17	1	17	2	19
UDD	2	20	0	22	0	20	1	20
UANDES	3	17	3	14	2	14	3	13
Regionales								
PUCV	14	37	12	37	12	37	11	37
UDEC	28	46	23	46	23	46	27	46
UTFSM	18	24	15	24	17	24	15	24

Nota: Elaboración propia a partir de datos del DEMRE.

Cuadro 6: Evolución porcentual de Cupos Supernumerarios BEA Ocupados entre 2016-2019 en Universidades de Élite. Carreras de Élite.

	% Ocupación CSN			
	2016	2017	2018	2019
Tradicionales				
UCH	107,3	98,5	88,8	94,7
PUC	100,0	115,4	96,2	92,3
USACH	68,8	74,0	80,7	57,1
Exclusivas				
UAI	52,9	5,9	5,9	10,5
UDD	10,0	0,0	0,0	5,0
UANDES	17,6	21,4	14,3	23,1
Regionales				
PUCV	37,8	32,4	32,4	29,7
UDEC	60,9	50,0	50,0	58,7
UTFSM	75,0	62,5	70,8	62,5

Nota: Elaboración propia a partir de datos del DEMRE. Se omite el año 2020 por falta de información acerca de los cupos supernumerarios dispuestos por cada universidad.

Luego, los cuadros 5 y 6 realiza el mismo análisis respecto a las plazas ofrecidas y la evolución de la ocupación de cupos supernumerarios en las universidades descritas entre 2016 y 2019, pero acotando el universo solamente a carreras de élite. Se destaca que para todas las



instituciones el porcentaje de uso subió. En particular, la Universidad de Chile y Pontificia Universidad Católica de Chile muestran una ocupación sobre el 90 %. Universidades regionales subieron hasta niveles que bordean el 50 %, mientras que las exclusivas siguen arrojando los valores más bajos, exceptuando la Universidad de los Andes con una ocupación cercana al 20 %.

Como se puede observar, las tasas de ocupación en carreras de élite son bastante mayores a las consideradas en el Cuadro 4. Esto se explica, principalmente, a la mayor cantidad de postulaciones que reciben estas carreras, debido a su prestigio y selectividad. Tanto en la UCH como en la PUC los cupos supernumerarios son ocupados casi en su totalidad, pero en las demás universidades siguen habiendo lugares sin usar.

Con este panorama al cuantificar a aquellos estudiantes que ingresan por la vía especial BEA y los que no, en la siguiente sección se estudiará el efecto causal en la admisión. Particularmente, se responderá la pregunta sobre si ser admisible para el programa tiene un impacto causal en la eventual entrada de estudiantes BEA en la educación superior de élite.

8. Ingreso a la Universidad

Esta sección estudiará el efecto de ser admisible para el ingreso a través de cupos supernumerarios BEA en la matrícula de universidades y carreras de élite. Para ello, se aprovecha el criterio de pertenecer al 10 % de mejor rendimiento de la generación como discontinuidad. Luego, se estima el efecto del programa en el ingreso a universidades a través del método de regresión discontinua (RD) *fuzzy* desarrollado por Calonico et al. (2019).

8.1. Validez del diseño RD

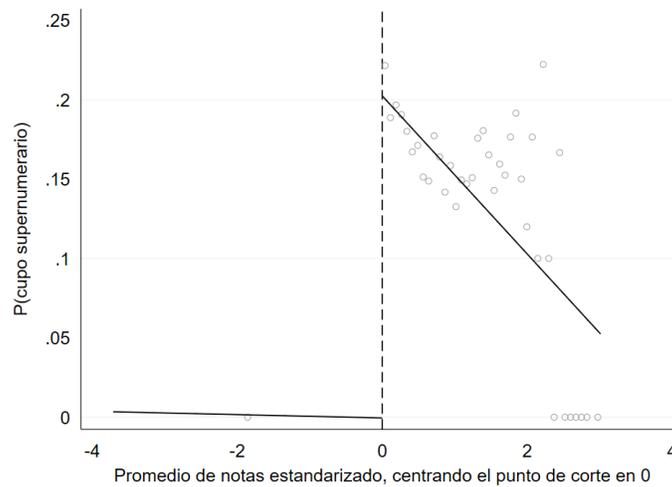
En primer lugar, para explorar la discontinuidad producida por el umbral de elegibilidad, la Figura 1 presenta la probabilidad de utilizar un cupo supernumerario BEA alrededor del punto de corte (propio de cada colegio) para aquellos estudiantes que pertenecen a la muestra de estimación. La figura muestra un cambio discreto y relevante en la probabilidad alrededor del umbral. En particular, la probabilidad aumenta en 21,6 puntos porcentuales (pp) para estudiantes que están marginalmente por sobre el corte (ver Cuadro 18 del Anexo A2). La Figura 1 también ilustra que ningún estudiante por debajo del umbral de elegibilidad participa en el programa. En este último caso, el gráfico muestra un punto al lado izquierdo del umbral, el cual no significa que hay una única observación, sino que todas las observaciones (36.208 específicamente, mientras que hay 16.030 al lado derecho) se concentran en probabilidad cero. En la Figura 4 del Anexo A3 se muestra el mismo gráfico de participación, pero con un ajuste cuadrático de los datos. Se muestra que la magnitud del cambio es casi idéntica, por lo que las conclusiones se mantienen.

Por otra parte, se explorarán otros aspectos sobre la validez de la estrategia de identificación escogida. En concreto, se testearán los supuestos necesarios para aplicar el procedimiento de



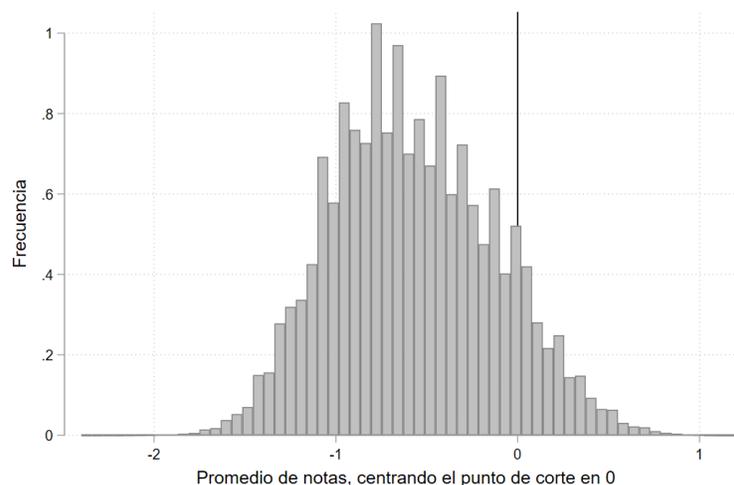
regresión discontinua.

Figura 1: Participación programa Cupos supernumerarios BEA



Lo primero a testear será que la variable corredora (o también llamada *running variable*) no sea manipulada en el punto de corte. Esto es, no se podría identificar el efecto de ser elegible para los cupos supernumerarios BEA en el ingreso a la universidad si es que estudiantes o profesores manipulan sistemáticamente el promedio de notas finales dentro de los colegios. Si este fuera el caso, se vería que existe una gran masa al lado derecho del corte, es decir, con notas un poco superiores al corte del 10% y, por el contrario, se tendría poca densidad con promedios de notas que están justo por debajo del punto de corte. No obstante, en principio, este tipo manipulación no tiene mucho sentido, pues la nota de corte es tomada por el Ministerio de Educación de acuerdo ranking expuesto por el colegio, de modo que siempre habrá un 10% de los estudiantes sobre el punto de corte.

Figura 2: Distribución Promedios de Notas





La distribución de los promedios de notas, centrando el punto de corte en cero se muestra en la Figura 2. Esto es, al lado derecho del cero (línea vertical) está el 10 % de cada colegio, el cual puede ser distinto al 10 % del total de la muestra, pues depende de la cantidad de estudiantes de cada establecimiento, que es altamente variable. Un análisis visual pareciera no mostrar señales de manipulación. Sin embargo, como se observa en la figura, la distribución de notas no muestra una estructura “suave”, de modo que cualquier test de densidad como el de McCrary (2008) o Cattaneo, Jansson & Ma (2018) no serán efectivos y, probablemente, no serán aprobados. Por lo tanto, se testeará siguiendo a Almond et al. (2010) y Bharadwaj & Vellesen (2013), que enfrentan una situación similar al tratar de evaluar el efecto de intervenciones en etapas tempranas de la vida en distintos resultados posteriores. El procedimiento consiste en colapsar los datos a nivel del promedio de notas, centrando el punto de corte en cero y usando un marco similar a la ecuación (1). Así, se sabrá si se informan más (o menos) estudiantes justo debajo el límite en comparación con justo por encima. En la muestra, el coeficiente (error estándar) de la variable ficticia de corte es 659,6 (1.558,4). Esta prueba sugiere que no hay manipulación de la variable corredora en este caso.

Cuadro 7: Estimación RD. Covariables en el punto de corte

	(1)	Obs.
Características Individuales		
Mujer	-0,0003 (0,02)	267.780
Ingreso familiar	-2198,2 (15467.3)	183.557
Educación padre	-0,006 (0,123)	186.549
Educación madre	0,015 (0,109)	186.549
Resultados PSU		
Matemática	0,026 (0,050)	246.930
Lenguaje	0,040 (0,042)	249.730
Ciencias	0,025 (0,057)	153.759
Historia	0,025 (0,032)	163.071

Nota: Cada estimación es una regresión separada donde cada covariable es la variable dependiente, basado en los métodos de estimación e inferencia para diseños RD *sharp* desarrollados en Calonico et al. (2019). La especificación incluye efectos fijos por año y por dependencia del colegio. Errores estándar robustos en paréntesis. * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.



Otro supuesto que se debe verificar en un diseño RD es que las covariables relevantes para explicar el resultado sean continuas a través del punto de corte. Esto es, que sean similares sobre y bajo el promedio de notas que representa el 10 % de mejor rendimiento del colegio. Para esto, se estimarán regresiones RD auxiliares donde cada covariable será la variable dependiente. Los resultados, considerando como covariables características individuales y resultados PSU, se reportan en el Cuadro 7. Como se observa, la elegibilidad del programa de cupos supernumerarios BEA tiene un efecto pequeño y estadísticamente insignificante en todas las covariables relevantes. Estos resultados proporcionan evidencia que apoya la validez del diseño de regresión discontinua, pues las diferencias entre los dos grupos de estudiantes en el corte puede ser atribuido al tratamiento (ser elegible para el programa), siendo consistente con una interpretación causal.

8.2. Resultados

En esta sección se presentarán los hallazgos sobre el impacto de los cupos supernumerarios BEA en el ingreso a universidades y carreras de élite. Estos resultados se basan en los métodos de estimación, inferencia y selección de ancho de banda para diseños de RD *fuzzy* desarrollados por Calonico et al. (2019) y Calonico et al. (2020).

La Tabla 8 muestra el efecto del programa en el ingresos a las diferentes universidades estudiadas, al igual que en las carreras de élite que imparten estas mismas casas de estudio. Los resultados indican que solo existe un efecto estadísticamente significativo en la Universidad de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile y Universidad Técnica Federico Santa María, al menos con un 95 % de confianza. Para las primeras dos universidades el impacto del programa es positivo en el ingreso, pero negativo para la UTFSM. En particular, la elegibilidad de los cupos supernumerarios provocan un aumento de 11,4 pp en la probabilidad de entrar a la UCH cuando no se controla por covariables y 10 pp utilizando los controles, ambos coeficientes estadísticamente significativos al 99 % de confianza. Para la PUC el aumento en la probabilidad de ingreso es de 6,3 pp y 7,7 sin controlar y controlando por covariables, siendo significativos al 95 y 99 % respectivamente. Por otro lado, el efecto en la UTFSM es pequeño y negativo, aunque significativo al 95 % de confianza, indicando que el programa genera una baja en la matrícula de 5,0 pp y 6,0 pp en cada caso. Incluso, podría haber un efecto sustitución de estudiantes entre las universidades UCH-PUC con UTFSM.

Las columnas (3) y (4) muestran el impacto en la probabilidad de matrícula en una carrera de élite (ingenierías, medicina y derecho) en las respectivas universidades. Los resultados son similares a los presentados en el párrafo anterior, donde la UCH y PUC tienen impactos estadísticamente significativos (aunque ahora con 5 % y 10 % de significancia), pero con magnitudes menores. La elegibilidad de los cupos supernumerarios aumenta en 3,8 pp la probabilidad de matrícula en una carrera de élite en la UCH sin controlar por covariables (3,5 pp cuando se controla), mientras que para la PUC este número es de 2,2 pp (1,9 pp con controles). La UTFSM sigue mostrando efectos negativos, pero sin lograr la significancia en ningún caso. Finalmente, la Universidad del Desarrollo muestra un impacto positivo en el ingreso a las carreras de élite de 1,1 pp, el cual es significativo solamente cuando no se incluyen



los controles por estudiante. Las demás universidades presentan magnitudes pequeñas y sin significancia estadística.

Cuadro 8: Estimación RD. Ingreso a Universidades y Carreras de Élite

	Ues. de Élite		Carreras de Élite	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Tradicionales				
UCH	0,114*** (0,036)	0,100** (0,045)	0,038** (0,016)	0,035* (0,020)
PUC	0,063** (0,026)	0,077*** (0,030)	0,022** (0,010)	0,019* (0,011)
USACH	0,008 (0,034)	-0,012 (0,036)	-0,020 (0,024)	-0,019 (0,028)
Exclusivas				
UAI	0,005 (0,006)	0,003 (0,007)	0,004 (0,006)	0,003 (0,007)
UDD	0,010 (0,008)	0,008 (0,010)	0,011*** (0,004)	0,008 (0,005)
UANDES	-0,0004 (0,007)	-0,005 (0,008)	0,002 (0,004)	-0,005 (0,005)
Regionales				
PUCV	0,014 (0,017)	0,009 (0,022)	0,0006 (0,012)	-0,005 (0,014)
UDEC	0,036 (0,025)	0,043 (0,030)	-0,0002 (0,015)	0,008 (0,030)
UTFSM	-0,050*** (0,018)	-0,060*** (0,022)	-0,009 (0,014)	-0,009 (0,019)
Controles por estudiante	No	Si	No	Si
Observaciones	69.942	52.238	69.942	52.238

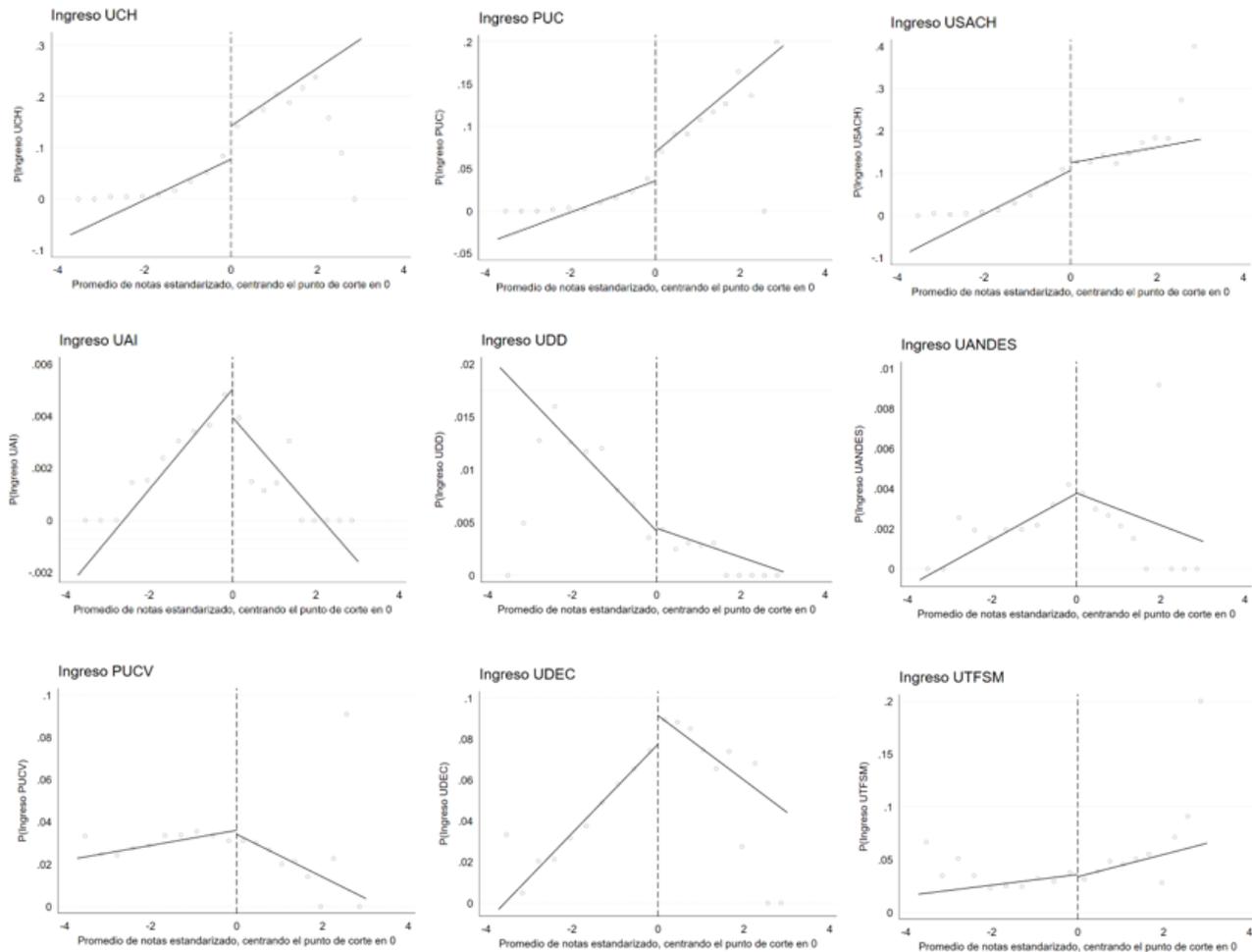
Nota: Cada estimación es una regresión separada donde el ingreso a cada universidad es la variable dependiente, basado en los métodos de estimación e inferencia para diseños RD *fuzzy* desarrollados en Calonico et al. (2019). Todas las especificaciones tienen efectos fijos por año y por dependencia del colegio. Columnas (2) y (4) incluyen las siguientes covariables: sexo, ingreso familiar y educación de padres. Errores estándar robustos en paréntesis. * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Como se mencionó anteriormente, la selección del ancho de banda se calculó minimizando la expectativa asintótica del error cuadrático medio del estimador puntual, corrigiendo por sesgo. Con esto, cada estimación para cada universidad entregó un ancho de banda particular.



Así, para comprobar la robustez de los resultados, en el Cuadro 19 del Anexo A6 se realizan las estimaciones de ingreso a las universidades y carreras de élite para distintos anchos de bando, desde 0,3 hasta 0,7 para ambos lados del corte. Se observa que los resultados no cambian en gran medida, para todas las universidades y considerando tanto el ingreso a la institución como a la carrera, pues solo varían mínimamente las magnitudes, pero los signos, significancias y conclusiones se mantienen al compararlos con el Cuadro 8.

Figura 3: Ingreso a Universidades de Élite



Nota: Las figuras muestran resultados de estimaciones a través de regresiones lineales locales en torno al umbral del 10% de mejor promedio de notas por colegio en el ingreso a universidades de élite.

La Figura 3 muestra gráficamente los efectos de las estimaciones en el ingreso en universidades de élite⁹. Se observa que existen “saltos” discretos y significativos en la probabilidad de ingreso en el punto de corte para las instituciones UCH y PUC, reforzando los hallazgos presentados en el Cuadro 8. La Figura 5 del Anexo A4 muestra los mismos gráficos para

⁹La Figura 6 en el Anexo A5 presenta los mismos gráficos de discontinuidad en el ingreso a carreras de élite.



todas las universidades, pero con un ajuste cuadrático de los datos. En todos los casos los resultados se mantienen, mejorando la robustez de las conclusiones.

Finalmente, el Cuadro 9 muestra el efecto de la elegibilidad de los cupos supernumerarios en las distintas clasificaciones definidas para las universidades de élite. En particular, se muestra un efecto positivo y estadísticamente significativo en universidades que son consideradas tradicionales, aumentando la probabilidad de ingresar a una de éstas en 18 pp. Además, se observa un efecto significativo en el total de grupo de élite, lo que puede ser explicado por la gran cantidad de cupos supernumerarios ofrecidos por las universidades tradicionales, implicando que haya un impacto positivo y logrando la significancia estadística como conjunto. El efecto en universidades clasificadas como exclusivas es pequeño, mientras que en regionales logra ser negativo, y ambas muestran efectos no significativos, manteniendo las conclusiones expuestas anteriormente.

Cuadro 9: Estimación RD. Ingreso en Tipos de Universidades de Élite

	(1)	Obs.
Total Élite	0,168** (0,072)	52.238
Tradicionales	0,181*** (0.061)	52.238
Exclusivas	0,004 (0,013)	52.238
Regionales	-0,026 (0,041)	52.238

Nota: Cada estimación es una regresión separada donde el ingreso en cada grupo de universidades es la variable dependiente, basado en los métodos de estimación e inferencia para diseños RD *fuzzy* desarrollados en Calonico et al. (2019). La especificación incluye efectos fijos por año y por dependencia del colegio. Se incluyen las siguientes covariables: sexo, ingreso familiar y educación de padres. Errores estándar robustos en paréntesis. * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

8.3. Heterogeneidad

A continuación se realizará un análisis de heterogeneidad de las estimaciones expuestas en la sección anterior. De esta forma, se desagregará la muestra por sexo y por quintil de ingreso familiar para estudiar el cambio en los resultados.



Cuadro 10: Estimación RD. Ingreso a Universidades y Carreras de Élite por sexo

	Hombres		Mujeres	
	Ues. de Élite (1)	Carreras de Élite (2)	Ues. de Élite (3)	Carreras de Élite (4)
Tradicionales				
UCH	0,009 (0,074)	0,019 (0,044)	0,150*** (0,052)	0,046*** (0,017)
PUC	0,134** (0,055)	0,048** (0,024)	0,047 (0,034)	0,001 (0,010)
USACH	-0,043 (0,074)	-0,042 (0,061)	-0,004 (0,039)	-0,009 (0,025)
Exclusivas				
UAI	0,017 (0,014)	0,017 (0,014)	-0,005 (0,008)	-0,005 (0,007)
UDD	0,010 (0,015)	0,006 (0,008)	0,005 (0,011)	0,003 (0,004)
UANDES	-0,002 (0,010)	-0,009 (0,009)	-0,001 (0,010)	0,003 (0,003)
Regionales				
PUCV	-0,009 (0,042)	0,005 (0,032)	0,024 (0,025)	-0,005 (0,014)
UDEC	-0,003 (0,057)	-0,021 (0,044)	0,089** (0,038)	0,032* (0,018)
UTFSM	-0,116** (0,055)	-0,034 (0,042)	-0,013 (0,016)	-0,004 (0,015)
Controles por estudiante	Si	Si	Si	Si
Observaciones	25.089	25.089	27.149	27.149

Nota: Cada estimación es una regresión separada donde el ingreso a cada universidad es la variable dependiente, basado en los métodos de estimación e inferencia para diseños RD *fuzzy* desarrollados en Calonico et al. (2019). Todas las especificaciones tienen efectos fijos por año y por dependencia del colegio. Todas las columnas incluyen las siguientes covariables: ingreso familiar y educación de padres. Errores estándar robustos en paréntesis. * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

El Cuadro 10 expone la misma dinámica del Cuadro 8, pero separando las muestras de estimación por sexo. Las columnas (1) y (2) exhiben los resultados de ingreso a universidades y carreras en hombres, respectivamente; mientras que para las mujeres se sigue el mismo orden en las columnas (3) y (4). En instituciones tradicionales se tenía previamente un efecto positivo y significativo en la Universidad de Chile y la Pontificia Universidad Católica de Chile, pero el efecto de la primera se da principalmente en mujeres, tanto en ingreso a la universidad como a sus carreras de élite, mientras que la segunda institución concentra su



impacto en hombres. En particular, una mujer elegible para los cupos supernumerarios BEA aumenta su probabilidad de entrar a la UCH en 15 pp y 4,6 pp en alguna carrera de élite de la misma institución. De la misma forma, un hombre tiene 13,4 pp y 4,8 pp más de probabilidad de entrar a la PUC y a una carrera de élite, respectivamente, cuando es elegible para el programa de cupos supernumerarios BEA.

En el conjunto de universidades consideradas exclusivas el impacto del programa es demasiado pequeño e insignificante, tanto para hombres como para mujeres. En universidades regionales solo se ve un efecto significativo en mujeres en la Universidad de Concepción, donde el programa aumenta la probabilidad en 8,9 pp y 3,2 pp en el ingreso a la casa de estudios y en carreras de élite de la misma, respectivamente. Luego, tal como indicaban resultados anteriores, la elegibilidad del programa provoca un impacto negativo y estadísticamente significativo en el ingreso a la Universidad Técnica Federico Santa María, específicamente en 11,6 pp, pero solo en hombres, ya que los resultados son no significantes en carreras de élite y en mujeres.

Otra fuente de heterogeneidad, tal como se discute en Solis (2011) y Kusmanic et al. (2021), es el ingreso familiar del estudiante, el cual determina en gran medida la opción de estudiar en la educación superior. El Cuadro 11 enseña el impacto del programa de cupos supernumerarios en el ingreso a las universidades de élite¹⁰, desglosando el efecto por quintiles de ingreso familiar, donde el primer quintil (Q1) es aquel con menor nivel de ingresos. Es importante recalcar que los ingresos considerados fueron reportados en el cuestionario de padres del SIMCE anterior al egreso del colegio, es decir, cuando los estudiantes iban 2° Medio (2 años antes de dar la PSU). El supuesto detrás es que los ingresos familiares no cambian en gran medida, por lo que se mantendrían en el mismo quintil, tal como se expone y ha sido utilizado en Treviño, Valenzuela y Villalobos (2016) y Kusmanic, Valenzuela y Villalobos (2021).

Entre los hallazgos se destaca que para la Universidad de Chile hay un efecto positivo y significativo en los 3 primeros quintiles, con mayor magnitud y confianza estadística en el quintil 3 con 18,9 pp en la probabilidad de ingreso. Para la PUC hay un impacto en el ingreso con 10 % de significancia en los quintiles 2 y 4, siendo este último mayor con 13 pp. En las universidades exclusivas solo hay un efecto en la Universidad de los Andes para el quintil 3 con 1,9 pp. Luego, en las regionales, el efecto es más diverso. En la Universidad de Concepción el efecto es positivo y significativo con 90 % de confianza en el quintil 1, con 12,8 pp, mientras que solo vuelve a ser significativo, al mismo nivel de confianza, en el quintil 5 pero con signo opuesto, es decir, la probabilidad de ingreso disminuye en 22,5 pp para el quintil de mayores ingresos. Finalmente, el estimador es negativo para la UTFSM en los quintiles 3 y 4, disminuyendo la probabilidad de ingreso cerca de 10 pp.

¹⁰Se omite la estimación en el ingreso a carreras de élite por falta de variabilidad de datos en algunos quintiles.



Cuadro 11: Estimación RD. Ingreso a Universidades de Élite por quintil de ingreso familiar

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Tradicionales					
UCH	0,128** (0,056)	0,141** (0,063)	0,189*** (0,070)	0,059 (0,124)	-0,090 (0,228)
PUC	0,049 (0,038)	0,084* (0,051)	0,019 (0,064)	0,130* (0,071)	0,185 (0,154)
USACH	-0,007 (0,062)	-0,063 (0,074)	0,118 (0,078)	-0,090 (0,103)	-0,063 (0,163)
Exclusivas					
UAI	0,003 (0,003)	0,008 (0,007)	-0,0005 (0,003)	0,021 (0,015)	-0,054 (0,063)
UDD	0,007 (0,010)	-0,025 (0,023)	-0,005 (0,015)	0,009 (0,020)	0,079 (0,051)
UANDES	0,002 (0,002)	-0,004 (0,006)	0,019* (0,011)	0,002 (0,014)	-0,067 (0,048)
Regionales					
PUCV	0,029 (0,033)	0,023 (0,040)	0,027 (0,044)	-0,024 (0,045)	-0,136 (0,091)
UDEC	0,128* (0,073)	0,058 (0,076)	0,037 (0,055)	0,043 (0,076)	-0,225* (0,118)
UTFSM	-0,079 (0,056)	-0,025 (0,058)	-0,089* (0,051)	-0,122* (0,063)	-0,133 (0,113)
Controles por estudiante	Si	Si	Si	Si	Si
Observaciones	12.455	7.542	10.035	13.105	9.101

Nota: Cada estimación es una regresión separada donde el ingreso a cada universidad es la variable dependiente, basado en los métodos de estimación e inferencia para diseños RD *fuzzy* desarrollados en Calonico et al. (2019). El quintil 1 (Q1) representa al grupo de menores ingresos familiares considerados. Todas las especificaciones tienen efectos fijos por año y por dependencia del colegio. Todas las columnas incluyen las siguientes covariables: sexo y educación de padres. Errores estándar robustos en paréntesis. * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

9. Trayectoria

9.1. Análisis comparativo

En esta sección se evaluará una medida de desempeño posterior al ingreso a universidades de élite de quienes entraron por la vía especial de cupos supernumerarios BEA. Para ello,



se realizará una comparación de la trayectoria, medido con indicadores de persistencia de este tipo de estudiantes y de quienes entraron por la vía regular u otros ingresos. Solo se consideran estudiantes egresados posterior al 2015 y al pegar la base con información de la trayectoria se pierde alrededor del 25% de la muestra, al no contar con datos de matrícula en las universidades del sistema único de admisión.

Siguiendo a Santelices (2013), se crean variables que miden la persistencia continua en el sistema de educación superior después de 1, 2, 3 y 4 años para las cohortes de 2016 a 2019. Con sistema de educación superior se hace referencia a cualquier universidad que participe en el proceso único de admisión dispuesto por el DEMRE. La primera variable mide la persistencia de 1 año en quienes ingresaron a una universidad de élite. Esto es, si el estudiante sigue matriculado en alguna universidad del sistema al año siguiente de su ingreso. Por ejemplo, un estudiante que entra a una institución de élite el año 2017, tendrá un año de persistencia si es que en 2018 se matricula en la misma universidad o en alguna que esté adscrita al proceso único de admisión. Luego, la variable de persistencia de 2 años se activa cuando un estudiante sigue matriculado de forma consecutiva por al menos 2 años en el sistema después del ingreso a su institución. Las variables de persistencia de 3 y 4 años siguen la misma lógica.

El Cuadro 12 muestra las tasas de persistencia continua en el sistema diferenciando por cohorte y por el tipo de ingreso a la universidad: si fue a través de cupos supernumerarios BEA o no. Los resultados sugieren que, para todos los niveles de persistencia y cohortes, existe una menor tasa de continuidad en el sistema en estudiantes ingresados por vía especial de cupos supernumerarios, en comparación con el resto de estudiantes. Esto indicaría que quienes entran por esta vía especial a universidades de élite, son más propensos a dejar de estudiar o a matricularse en instituciones que no pertenecen al sistema de acceso a la admisión universitaria, institutos profesionales (IP) o centros de formación técnica (CFT).

Cuadro 12: Persistencia en el sistema de ed. superior de quienes ingresaron a universidades de élite. Cohortes 2016, 2017, 2018 y 2019.

Cohorte	P1 (%)		P2 (%)		P3 (%)		P4 (%)	
	CSN	Resto	CSN	Resto	CSN	Resto	CSN	Resto
2016	92,0	95,1	85,4	91,3	82,1	86,6	75,0	80,5
2017	92,8	96,2	87,9	91,8	84,9	86,6		
2018	93,6	95,3	88,7	90,8				
2019	92,6	94,7						
Persistencia ponderada	92,7	95,3	87,3	91,3	83,4	86,6	75,0	80,5
Abandono acumulado	7,2	4,7	12,7	8,7	16,6	13,4	25,0	19,5

Nota: Solo se consideran estudiantes egresados desde el 2015. Columna *CSN* hace referencia a estudiantes que ingresaron vía cupos supernumerarios BEA y *Resto* son los demás estudiantes que entraron por una vía diferente.

Por otro lado, se crean variables de continuidad de quienes ingresaron a universidades de élite, evaluando la persistencia en la institución en que se matricularon. Los resultados se muestran en el Cuadro 13. Nuevamente se observa que, en todos los casos, las tasas de continuidad



son menores en estudiantes cupos supernumerarios. No obstante, ahora la diferencia de tasas entre los grupos son mayores, en comparación con las vistas en el Cuadro 12. En este último se observan diferencias de persistencia ponderada de 4 pp aproximadamente, mientras que ahora es cercano a 8 pp. Cabe destacar que para cohortes más recientes la brecha de persistencia entre CSN y no, se reduce; mientras en 2016 para el primer año era de 5,9 pp, en 2019 era de 1,3pp, podría haber un aprendizaje de las propias instituciones a través del tiempo.

Cuadro 13: Persistencia en la institución de quienes ingresaron a universidades de élite. Cohortes 2016, 2017, 2018 y 2019.

Cohorte	P1 (%)		P2 (%)		P3 (%)		P4 (%)	
	CSN	Resto	CSN	Resto	CSN	Resto	CSN	Resto
2016	79,7	85,6	69,1	78,9	64,8	72,9	59,1	67,1
2017	79,2	86,6	71,0	79,5	67,7	73,6		
2018	82,3	85,5	74,3	78,9				
2019	83,9	85,2						
Persistencia ponderada	81,3	85,7	71,5	79,1	66,1	73,3	59,1	67,1
Abandono acumulado	18,7	14,3	28,5	20,9	33,9	26,7	40,9	32,9

Nota: Solo se consideran estudiantes egresados desde el 2015. Columna *CSN* hace referencia a estudiantes que ingresaron vía cupos supernumerarios BEA y *Resto* son los demás estudiantes que entraron por una vía diferente.

El Cuadro 14 sigue la misma lógica anterior, pero mide la persistencia en carreras de élite dentro de la institución (de élite) de ingreso. Se mantienen las conclusiones en cuanto al mayor porcentaje de abandono de los estudiantes admitidos por cupos supernumerarios BEA, comparado con estudiantes de otros tipos de ingresos. Se destaca que, en general, las tasas de persistencia en CSN son menores que las expuestas en el Cuadro 13, mientras que haciendo la misma comparativa para el resto de estudiantes sus tasas de continuidad son siempre superiores. Es decir, en otros tipos de ingresos y dentro de una universidad de élite, las tasas de abandono son menores en carreras consideradas de élite, las cuales son más selectivas y exigentes.

Lo expuesto en esta sección muestra diferencias en las tasas de persistencia entre estudiantes que fueron beneficiados por los cupos supernumerarios y aquellos que no. Las brechas son mayores cuando se observa la educación de élite, tanto en las instituciones como en las carreras. No obstante, a pesar de que existen disparidades, éstas no son de gran magnitud y tienden a reducirse a través del tiempo. Esto puede dar luces, inicialmente, sobre la importancia de las estrategias de apoyo durante el ciclo formativo. Sin embargo, hasta el momento solo se han sacado conclusiones desde un análisis descriptivo, sin considerar variables relevantes como sexo o nivel socioeconómico, por lo que no es posible hablar de efectos negativos que provocaría este ingreso especial a la universidad. Esta discusión se presenta a continuación.



Cuadro 14: Persistencia en el sistema de ed. superior de quienes ingresaron a universidades de élite en carreras de élite. Cohortes 2016, 2017, 2018 y 2019.

Cohorte	P1 (%)		P2 (%)		P3 (%)		P4 (%)	
	CSN	Total	CSN	Total	CSN	Total	CSN	Total
2016	77,0	87,3	65,4	80,6	62,1	75,8	56,9	72,6
2017	78,1	88,6	69,6	81,8	65,4	77,2		
2018	77,0	87,2	70,3	81,5				
2019	88,0	88,5						
Persistencia ponderada	79,9	87,9	68,4	81,3	63,6	76,5	56,9	72,6
Abandono acumulado	20,1	12,1	31,6	18,7	36,4	23,5	43,1	17,4

Nota: Solo se consideran estudiantes egresados desde el 2015. Columna *CSN* hace referencia a estudiantes que ingresaron vía cupos supernumerarios BEA y *Resto* son los demás estudiantes que entraron por una vía diferente.

9.2. Propensity score matching

Las tablas de la sección anterior muestran comparaciones entre grupos según el tipo de ingreso a la educación superior. Este es un análisis comparativo a través de las tasas de persistencia de cada grupo. No obstante, estos conjuntos no necesariamente son comparables entre sí, debido a que pueden diferir en distintas características que determinan su desempeño en la universidad. Por lo tanto, el análisis anterior, a pesar de ser informativo en cuanto a la trayectoria general de los estudiantes, puede no ser lo suficientemente riguroso.

Para eliminar el sesgo de selección y tener a dos grupos comparables se deben tener datos experimentales con algún tipo de asignación aleatoria. Como este no es el caso, una herramienta útil que ayuda a disminuir este sesgo es la metodología de *propensity score matching* (PSM), que entrega la probabilidad condicional de asignación a un tratamiento, en este caso el programa de cupos supernumerarios, dadas ciertas características observables de los estudiantes (Rosenbaum & Rubin, 1983). Esta probabilidad entrega un puntaje de propensión (*propensity score*), con el que luego se construye el grupo de control (que no reciben el beneficio) para la estimación. Con ello, PSM estima la diferencia en las tasas de persistencia de alumnos con y sin ingreso por cupo supernumerario, el cual es el efecto del programa en la probabilidad de persistir en el sistema de educación superior, instituciones y carreras de élite. Este efecto captura el cambio en la probabilidad de persistir debido a haber recibido el beneficio (ATT).

Una pregunta válida que surge es por qué usar PSM y no el método de regresión discontinua para evaluar los efectos en la trayectoria. La respuesta viene por la cantidad de estudiantes que hubiesen sido comparables. Recordando que la discontinuidad se da en las notas de enseñanza media, particularmente aquellas que representan el 10% de mejor rendimiento en cada colegio, para calcular efectos en la trayectoria se necesitarían al menos dos estudiantes del mismo establecimiento, uno cupo supernumerario BEA y otro no, que *i*) hayan entrado el mismo año a una universidad adscrita al Sistema Único de Admisión (idealmente de élite)



y *ii*) que sean relativamente similares, asumiendo que podemos comparar entre distintas universidades y carreras. Con estas exigencias el número de observaciones es bastante reducido, por lo que el análisis pierde rigurosidad. El análisis del ingreso a la universidad es menos exigente, pues solo bastaba que los estudiantes dieran la PSU (lo que ocurre en la mayoría de los egresados de la educación media) y que alguno entrara a la universidad utilizando el cupo supernumerario BEA. En contraste, el PSM permite comparar a dos grupos de estudiantes con características similares como sexo, educación de los padres, ingreso familiar y puntaje PSU; que ya están estudiando en la educación superior, puede ser la misma carrera o no (se estudiarán distintos casos), y que se diferencian (al menos en lo observable) solamente por la condición de ser cupo supernumerario BEA.

El Cuadro 15 muestra el análisis de PSM para persistencia en carreras de élite, universidades de élite y en instituciones de educación superior que participan en el sistema único de admisión. La estimación compara los distintos tipos de persistencia con el hecho de ser (o no) cupo supernumerario BEA. Los resultados presentados comparan a cada estudiante cupo supernumerario con el alumno de ingreso distinto y *propensity score* más cercano, mientras que el Cuadro 20 en el Anexo A7 muestra el mismo análisis, pero comparando a los 5 estudiantes sin cupo supernumerario con puntaje de propensión más cercano.

Cuadro 15: Efecto del ingreso por Cupo supernumerario BEA en persistencia de 1, 2, 3 y 4 años (%). Estimaciones de Propensity Score Matching. Cohortes 2016, 2017, 2018 y 2019.

Persistencia	Carreras de élite		Universidades de élite		Total	
	(1) Sistema	(2) Institución	(3) Sistema	(4) Institución	(5) Sistema	(6) Institución
P1 (2° año)	2,45 (1,90)	1,60 (2,17)	0,64 (1,21)	-1,01 (1,39)	-1,47 (1,44)	-3,20** (1,47)
P2 (3° año)	1,53 (2,42)	0,50 (2,44)	1,81 (1,40)	-0,35 (1,53)	-1,68 (1,39)	-3,56*** (1,28)
P3 (4° año)	3,69** (1,80)	2,38 (1,83)	0,18 (2,13)	-1,95 (1,35)	-0,15 (1,12)	-1,48 (1,02)
P4 (5° año)	5,78*** (1,77)	6,15*** (1,79)	1,41 (2,06)	-0,22 (1,18)	1,82* (1,01)	0,26 (1,67)
Observaciones	11.860	11.860	42.779	42.779	137.084	137.084

Nota: Solo se consideran estudiantes egresados desde el 2015. La especificación incluye efectos fijos por año y por dependencia del colegio. La estimación se realiza con el vecino más cercano. Todas las columnas incluyen las siguientes covariables: sexo, educación de padres, ingreso familiar y puntaje PSU. Errores estándar robustos. * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Las columnas (1) y (2) del Cuadro 15 sugieren que la oportunidad de ingresar vía cupo supernumerario tiene un impacto positivo y significativo en la probabilidad de persistir en carreras de élite, tanto en el sistema como en la institución, pero solo desde el cuarto año. La persistencia de 4 y 5 años aumenta en 3,69 pp y 5,78 pp, respectivamente, en el sistema



de educación superior, mientras que la persistencia de 5 años aumenta en 6,15 pp en el caso de la institución. Esto indicaría que el efecto en continuidad en las carreras de élite solo se daría en el largo plazo para estudiantes cupos supernumerarios. Por otro lado, las columnas (3) y (4) muestran un impacto negativo y positivo, respectivamente, en la persistencia en universidades de élite, aunque ninguno de estos parámetros son estadísticamente significativos. Finalmente, columnas (5) y (6) indican el efecto del programa en la persistencia general del sistema de educación superior y en las respectivas instituciones. Aquí se sugiere que en los primeros años, específicamente desde el 2° hasta el 4°, el impacto del programa de ingreso universitario es negativo, siendo consistente con el análisis descriptivo de la sección anterior; mientras que el efecto se vuelve positivo solo en el último año considerado. Los parámetros solo son significativos en el sistema para el 5° año con 1,82 pp, entretanto en instituciones es significativo en los años 2 y 3 con impactos de -3,20 pp y -3,56 pp, respectivamente.

En síntesis, el análisis de PSM sugiere que al inicio de la educación superior los alumnos cupos supernumerarios no muestran mayores niveles significativos de persistencia en carreras y universidades de élite, comparándolos con estudiantes “parecidos” en características observables, e incluso muestran menores niveles cuando se habla en términos generales en el sistema educativo. No obstante, a medida que pasan los años de estudio, el efecto cambia de signo y se observan mayores niveles de continuidad en estudiantes con cupos supernumerarios. Estas conclusiones son consistentes con los resultados expuestos en el Cuadro 20 del Anexo A7 que permite una comparación en un vecindario de 5 personas con el *propensity score* más cercano.

10. Discusión de resultados

A continuación se discutirán los resultados que surgieron a lo largo del documento, comparando con los hallazgos existentes en la literatura, si es que hubiese, y evaluando la pertinencia de las conclusiones en cada caso.

10.1. Disponibilidad de cupos

Dadas las bajas tasas de ocupación del Cuadro 4, es importante preguntarse sobre la naturaleza de este fenómeno: ¿por qué no se están llenando los cupos supernumerarios BEA en instituciones de élite? Al respecto, es necesario separar el análisis por nivel de institución y por nivel de individuo.

Pensando en la institución, se reconocen dos posibles canales por el que la participación es baja: *i*) las postulaciones de posibles beneficiarios se aglomeran en un grupo reducido de carreras (más populares), dejando los demás cupos sin llenar debido a que no existe la necesidad de usarlos o por un bajo volumen de postulaciones; y *ii*) por desinformación acerca del proceso de los cupos supernumerarios, provocando que estudiantes que, de haber postulado a alguna universidad de élite, eventualmente, hubiesen ingresado a través de esta vía especial, no lo hagan porque no conocían esta alternativa o porque no creían alcanzar un cupo. Esto último va de la mano con lo que señalan Hoxby & Avery (2012), quienes describen a



estudiantes de alto rendimiento pero de bajos ingresos como “perdidos” (*missing one offs* en inglés), ya que tienden a buscar oportunidades post secundarias menos selectivas que sus pares en lugar de opciones consistentes con su capacidad.

Por otra parte, a nivel de estudiantes y dejando de lado el punto de la desinformación (considerando que es un problema más estructural), existen varios factores que determinan la decisión de ingreso a la educación superior y, posteriormente, de mantenerse en la institución. Generalmente, se destacan la habilidad, el colegio secundario de origen y características personales (Botelho et al., 2001); aunque no se deben dejar de lado aspectos relevantes como características sociodemográficas, académicas y ayudas estudiantiles (Santelices, 2013). Dynarski (2005) señala que, debido a una menor preparación académica durante la educación secundaria, los jóvenes provenientes de familias con bajos ingresos tienen menores posibilidades tanto de ingresar a la universidad como de graduarse. Más aún, la falta de recursos económicos para costear los estudios aparece como un factor relevante y, por lo tanto, el acceso a créditos tiene un efecto significativo en la matrícula de educación superior (Solis, 2011). Según los datos obtenidos del DEMRE, un 80 % de los cupos supernumerarios tienen la beca de gratuidad, de modo que es factible la hipótesis de que aquellos estudiantes que no usaron los cupos disponibles no tenían acceso a esta beca, explicando en parte la baja participación en universidades exclusivas. Estas últimas, además, se diferencian del resto de universidades por su ubicación geográfica, pues se sitúan en el “cono de alta renta” de la capital, dificultando aún más el acceso de estudiantes que viven en comunas más céntricas y vulnerables.

En síntesis, hay motivos tanto estructurales como individuales por los cuales no se ocupan todos los cupos supernumerarios dispuestos por las universidades de élite analizadas en este documento. El acceso a becas como la gratuidad parece capear algunas restricciones financieras, pero sigue sin ser suficiente. El foco en los próximos procesos de admisión debe estar en la proactividad por parte de las instituciones y del mismo DEMRE para promover el ingreso a través de otras vías como una real oportunidad para estudiantes que vienen con desventajas en sus bases tanto académicas como socioeconómicas de estudiar en la educación superior de élite, contribuyendo además a la movilidad social del país.

10.2. Ingreso a la universidad

Los resultados indican que la admisión a través de cupos supernumerarios tiene un efecto positivo y significativo en la UCH y PUC, tanto en la matrícula general como en carreras de élite. Siendo éstas las universidades más selectivas y prestigiosas del país (Zimmerman, 2019). Las magnitudes del efecto logran llegar a los dos dígitos, siendo el impacto estadísticamente significativo, por lo que resulta relevante a la hora de enfrentar la matrícula de una universidad. Por otro lado, los signos negativos presentados en la matrícula de la UTFSM son contraintuitivos con una política que ayuda en el acceso a la educación superior. Una posible explicación es la migración de estudiantes a otras universidades más selectivas, al tener la posibilidad de entrar por ingresos especiales (Alon & Malamud, 2014; Dee & Pérez-Núñez, 2020), pero esto deja ser plausible cuando se excluyen las sedes presentes en la Región



Metropolitana, donde habría más competencia de universidades de élite. El signo negativo se sigue manteniendo al reestimar el modelo con una especificación cuadrática, siendo consistentes los resultados, por lo cual es un motivo de investigación futura seguir indagando este resultado contraintuitivo.

Un aspecto importante a considerar es la cantidad de cupos numerarios que dispone cada universidad, de modo que los porcentajes de ingreso están en función del total de estudiantes, entonces las universidades con poca entrada no debiesen tener mucho cambio, y tampoco donde hay pocos cupos disponibles (como ocurre en las universidades exclusivas). Los cuadros 4 y 6 muestran las tasas de ocupación de cupos supernumerarios BEA en cada universidad y carrera de élite, mientras que los cuadros 3 y 5 enseñan los valores absolutos sobre los cuales se calcularon las tasas de ocupación. En estos últimos se ve claramente que las universidades tradicionales son las que ofrecen una mayor cantidad de cupos, luego les siguen las regionales y, en último lugar, las exclusivas. Entonces, hay dos dificultades que mencionar: *i*) la cantidad de cupos ofrecidos por cada universidad puede determinar la magnitud del efecto y su significancia; y *ii*) en algunas instituciones la cantidad de cupos disponibles puede variar y “ensuciar” la estimación.

Respecto al primer punto, es cierto que en el grupo de universidades exclusivas la cantidad de cupos ofrecidos es baja, comparando con las otras instituciones, y que la situación es más preocupante al ver los cupos que son efectivamente llenados. Por lo tanto, el efecto en este grupo es difícil de determinar y se esperaría que no hubiese. No obstante, esta situación también es informativa, y el que no haya un efecto significativo es una consecuencia del poco acceso de estudiantes potencialmente beneficiarios a este tipo de universidades. Por otro lado, el hecho de que a mayor cantidad de cupos disponibles se encontrará eventualmente un impacto significativo, tampoco se puede afirmar. El ejemplo que lo demuestra es la USACH, una universidad perteneciente al grupo de tradicionales y que cuenta con mayor cantidad de cupos que las universidades regionales, pero que aún así no logra mostrar un impacto estadísticamente significativo en el ingreso a la institución. Por el contrario, la UTFSM que cuenta con menor disponibilidad de cupos, sí señala un efecto significativo, aunque negativo.

La segunda dificultad es sobre la variabilidad de cupos ofrecidos. En primer lugar, debo señalar que la estimación tiene efectos fijos por año, de modo que se controla por la heterogeneidad inobservable de cada proceso de admisión. Sumado a esto, los cuadros 3 y 5 muestran que los cupos supernumerarios disponibles por cada institución no varían en gran medida a lo largo de los años. La USACH pareciera ser la institución con mayor variabilidad, pero aún así sus tasas de ocupación siguen siendo mayor al de universidades exclusivas y regionales.

Los resultados al tratar la heterogeneidad por sexo y quintil de ingresos también son bastante interesantes. En el primer análisis, es bastante notorio que algunas instituciones tienen un efecto solo en hombres, mientras que otras solo en mujeres. Considerar que la significancia se da tanto en el ingreso general a la universidad como en las carreras de élite, por lo que el fenómeno se da a nivel institucional. Una hipótesis plausible es la tendencia a elegir ciertas carreras según el sexo. Según el Informe de Tendencias de la Matrícula de Pregrado de Edu-



cación Superior del Consejo Nacional de Educación (CNEC), las áreas del conocimiento con mayor participación de mujeres en la matrícula de primer año en 2022 son Salud, Educación y Ciencias Sociales. Luego, la Universidad de Chile ofrece más cupos en estas áreas que la Pontificia Universidad Católica de Chile, en proporción al total de cupos supernumerarios, lo que podría explicar el efecto heterogéneo.

Respecto a los quintiles de ingreso, es claro que hay un efecto estadísticamente significativo en los quintiles de menores ingresos, sobre todo en la Universidad de Chile; mientras que se evidencia un efecto nulo e incluso negativo en los quintiles de ingresos más altos. Esto es consistente con lo planteado por Solis (2011) al señalar que estudiantes de menores ingresos son más propensos a matricularse en la educación superior al levantar restricciones y tener la oportunidad de hacerlo.

10.3. Trayectoria

Las implicaciones de bienestar social del programa de cupos supernumerarios BEA dependerán, en última instancia, de cómo influya en la persistencia y finalización en dichas universidades, así como en el éxito económico a largo plazo. Esta investigación da un paso en este sentido y evalúa la persistencia de estudiantes beneficiarios, aunque deja espacio para futuras investigaciones que quieran medir titulación y el éxito económico posterior al egreso de las universidades.

En el análisis comparativo, en todos los casos las tasas de persistencia son menores en estudiantes beneficiados por el programa de cupos supernumerarios BEA. No obstante, los cuadros 13 y 14, que presentan los niveles de continuidad en universidades y carreras de élite respectivamente, muestran algo importante: las tasas de persistencia en estudiantes CSN son menores en carreras de élite, comparando con el total de carreras; mientras que haciendo la misma comparativa para el resto de estudiantes las tasas de continuidad son siempre superiores en carreras de élite. Esto ocurriría porque los estudiantes ingresados por cupos supernumerarios BEA tienen distintos niveles de preparación previo al ingreso, considerando su pertenencia a colegios municipales y particular subvencionados, dependencias que obtienen resultados muy por debajo de lo que se observa en establecimientos particulares pagados (Rebolledo, 2016). Sumado a esto, está el aspecto socioeconómico y el puntaje PSU bajo el punto de corte, los cuales son determinantes del rendimiento una vez dentro de la universidad (Dynarski, 2005; Bravo et al., 2010). Así, estudiantes con ingreso especial estarían menos preparados para afrontar carreras de élite, explicando el mal rendimiento comparado con sus pares no BEA. En este punto, es relevante mencionar que no basta solo con asegurar el ingreso a la institución, sino que se requiere un acompañamiento hacia estudiantes que vienen con desventajas académicas para que no se queden en el camino.

Así, estudiantes que ingresan a la universidad a través del programa de cupos supernumerarios tienen mayores tasas de abandono, más aún cuando la institución es considerada de élite. Con el análisis de PSM, esto se mantiene incluso al comparar a dos estudiantes estadísticamente similares y solo diferenciándose en la forma de ingreso a la educación superior, al menos



en los primeros años de estudio. La situación parece cambiar recién en los últimos años de carrera, donde los resultados muestran mayores niveles de persistencia en estudiantes cupos supernumerarios. Una explicación plausible para este fenómeno es que aquellos estudiantes que entran por alguna vía especial y que, generalmente, vienen con una base educativa precaria comparada con la de sus compañeros, al transcurrir los años de estudio pasan por procesos de “aclimatación” en sus carreras de estudio, acortando las brechas iniciales con los demás estudiantes. Así, logran sobreponerse a la *mismatch hypothesis* y *stereotype threat hypothesis* que son factores importantes en la deserción inicial en la educación superior. Esto sería consistente con la suposición de que haber sido un alumno con buen rendimiento relativo en la escuela de egreso está correlacionado con un buen rendimiento universitario (Contreras, Gallegos & Meneses, 2009).

Por cierto que este análisis no permite establecer el origen de las diferencias observadas. Éstas podrían deberse a que los alumnos cupos supernumerarios BEA, que son estudiantes con alto rendimiento en la enseñanza media, más allá de sus habilidades cognitivas, posean también un alto grado de habilidades no cognitivas relacionadas con el éxito académico que se manifiestan solo al acostumbrarse al ritmo universitario. Se podría también atribuir su mejora en niveles de persistencia a aspectos como su motivación, esfuerzo, autoeficacia académica o estrategias metacognitivas, por nombrar algunos aspectos validados en investigación sobre rendimiento escolar y académico (Bravo et al., 2010).

Finalmente, a modo de cierre de esta sección, si bien los resultados de este estudio se ven limitados por la información reportada por las instituciones de educación superior al Mineduc y DEMRE relativa a las carreras y programas donde, por ejemplo, no es posible tener información de rendimiento académico; por la elección propia de cada universidad sobre la disponibilidad de los cupos supernumerarios, la cual dificulta la evaluación del programa; y por la información socioeconómica obtenida a través del formulario de padres del SIMCE que tiene un rezago de 2 años; 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 cinco cohortes de numerosos estudiantes que ingresaron a la educación superior al año siguiente de su egreso de la educación media, con homogeneidad en edad y en exposición a políticas públicas como la gratuidad que comenzó a regir desde 2016. Esta riqueza de información se combinó con un análisis descriptivo en profundidad de los cupos supernumerarios disponibles, un análisis causal del ingreso a las instituciones a través de la metodología de regresión discontinua *fuzzy* y el estudio de la persistencia con un método comparativo e implementando un análisis de *matching* con el objetivo de controlar por la endogeneidad del fenómeno.

11. Conclusión

En esta investigación se evalúa el programa de cupos supernumerarios BEA y su efecto en universidades y carreras de élite en Chile. Para esto, se clasifican nueve instituciones de educación superior adscritas al Sistema Único de Admisión como universidades de élite y, a



través de análisis descriptivos, de regresión discontinua y de *propensity score matching*, se estiman distintos resultados de estudiantes beneficiarios del programa.

Esta investigación ofrece ventajas sobre la literatura existente respecto al programa en cuestión, y en general a las políticas de acción afirmativa existentes en el país. Se presenta un análisis completo de la política a través de tres canales: *i*) estudiando la situación *ex-ante* con los cupos ofrecidos por cada institución de educación superior; *ii*) se explora el efecto causal de la política en la matrícula de las universidades y carreras de élite, algo sin precedentes en el programa de cupos supernumerarios y en la beca de excelencia académica; y *iii*) se completa el estudio con un análisis *ex-post* de la persistencia de estudiantes beneficiarios en comparación con sus pares de otras admisiones. Además, aporta en la discusión sobre educación superior de élite y estudiantes históricamente desfavorecidos. Este conjunto de atributos logran un análisis realizado por primera vez para Chile en materias de admisión educativa.

Los resultados muestran que las tasas de ocupación de los cupos supernumerarios ofrecidos por las universidades de élite son sorprendentemente bajas. Para instituciones clasificadas como tradicionales el porcentaje promedio está sobre el 50 %, las universidades exclusivas muestran el porcentaje de ocupación más bajo, estando bajo el 10 %, y finalmente las instituciones regionales presentan una ocupación promedio entre el 20 y 30 %. Al momento de considerar solamente carreras de élite las tasas de ocupación de cupos aumentan considerablemente, en particular la Universidad de Chile y la Pontificia Universidad Católica tienen tasas sobre el 90 %.

En cuanto al impacto del programa en la matrícula, se encontró que éste muestra un impacto positivo en la probabilidad de ingreso a la UCH y PUC de 11 pp y 7 pp, respectivamente, mientras que hay un efecto negativo (aunque contraintuitivo) en la probabilidad de matrícula en la UTFSM de -6 pp. Considerando carreras de élite, el impacto se da en las mismas instituciones y con el mismo signo, pero con magnitudes más pequeñas. Para las universidades exclusivas, la distancia y preferencias de grupos de situación socioeconómica media y baja podrían ser la explicación del efecto nulo. Por otro lado, analizando la trayectoria, estudiantes que ingresan a la universidad a través del programa de cupos supernumerarios tienen mayores tasas de abandono, más aún cuando la institución es considerada de élite. Con el análisis de PSM, esto se mantiene en los primeros años de estudio, pero luego la situación cambia en los años finales de carrera, donde los resultados muestran mayores niveles de persistencia en estudiantes cupos supernumerarios, específicamente 6 pp en carreras de élite.

En general, los hallazgos encontrados en este documento respecto al programa de cupos supernumerarios en la educación de élite son relevantes e informativos. Existen dificultades al llenar los cupos ofrecidos por las universidades por distintas razones, pero hay un impacto significativo en la probabilidad de matrícula en tres instituciones de élite. En los primeros años de educación superior, los beneficiarios tienen mayores tasas de deserción que sus pares que fueron admitidos por otras vías, pero la situación cambia a medida que se avanza en la carrera, pues hay más retención o la misma que sus pares de ingreso regular, incluso en las carreras de élite. Así, este tipo de política de acción afirmativa sigue siendo una vía de



acceso a la universidad para aquellos estudiantes que se han visto desfavorecidos en sus etapas educativas iniciales, tanto de forma académica como socioeconómicamente, permitiendo que más de 500 estudiantes puedan matricularse en las instituciones y carreras de élite mencionadas en este estudio. Las barreras a la educación de calidad siguen siendo demasiado altas para demasiados estudiantes y lograr la inclusión responde a imperativos de justicia social, equidad y eficiencia (Salmi & D'Addio, 2020). Ahora bien, tal como se muestra en esta investigación, no basta solo con asegurar el ingreso a la institución, sino que se requiere un acompañamiento integral para que estudiantes que ingresan por una vía especial no se queden en el camino debido a privaciones preexistentes.

Así, los esfuerzos deben fijarse en mejoras a este tipo de políticas. Un aspecto primordial es la difusión de los cupos numerarios disponibles en las universidades. Con una propaganda masiva de este tipo de ingreso especial, se podrían aprovechar los cupos disponibles, pues los estudiantes se darían cuenta de que no necesariamente necesitan estar sobre el puntaje de corte para optar por un cupo a la universidad. Sin embargo, todo esfuerzo de matrícula no tiene sentido si es que luego no se asegura la permanencia a estos estudiantes. Dado que beneficiarios de los cupos supernumerarios tienen más probabilidades de abandonar al inicio su carrera universitaria que aquellos que fueron admitidos por otras vías, las instituciones deben hacerse cargo de esta problemática implementando programas de integración y adaptación, con énfasis en estudiantes con ingresos especiales.

Finalmente, este estudio deja bastante espacio para futuras investigaciones respecto al tema. De manera directa, sería interesante replicar el análisis en otro tipo de instituciones o, incluso, ampliar el universo a todas las universidades pertenecientes al CRUCH y así evaluar la política de cupos supernumerarios BEA de forma general. Por otro lado, si se quiere realizar un análisis aún más exhaustivo que el presentado en este trabajo, se puede explorar el rendimiento académico, las tasas de titulación y el éxito económico posterior de los beneficiarios por los cupos supernumerarios, en comparación con sus pares de ingreso regular.



12. Referencias

- Agodini, R. & Dynarski, M. (2004). *Are Experiments the Only Option? A Look at Dropout Prevention*. *The Review of Economics and Statistics*, 86 (1), 180-194.
- Aguilar, A., Cortés, N., González, M. & Muñoz, Z. (2016). *Rendimiento Académico de Estudiantes con Beca de Excelencia Académica (BEA) de la Universidad Austral de Chile*. Congresos CLABES.
- Almond, D., Doyle J., Kowalski, A. & Williams, H. (2010). *Estimating Marginal Returns to Medical Care: Evidence from At-Risk Newborns*. *Quarterly Journal of Economics* 125 (2): 591–634.
- Alon, S. & Malamud, O. (2014). *The impact of Israel's class-based affirmative action policy on admission and academic outcomes*. *Economics of Education Review* 40, 123-139.
- Arcidiacono, P. & Lovenheim, M. (2015). *Affirmative Action and the Qualify-Fit Tradeoff*. NBER Working Paper Series 20962.
- Backes, B. (2012). *Do affirmative action bans lower minority college enrollment and attainment? Evidence from statewide bans*. *Journal of Human Resources* 47(2), 435–455.
- Bell, A., Rowan-Kenyon, H. & Perna, L. (2009). *College Knowledge of 9th and 11th Grade Students: Variation by School and State Context*. *The Journal of Higher Education*, 80(6), 663-685.
- Bertrand, M., Hanna, R. & Mullainathan, S. (2010). *Affirmative action in education: Evidence from engineering college admissions in India*. *Journal of Public Economics* 94(1-2), 16–29.
- Bharadwaj, P. & Velleson, K. (2013). *Early Life Health Interventions and Academic Achievement*. *American Economic Review*, 103(5): 1862–1891.
- Bleemer, Z. (2020). *Affirmative Action, Mismatch, and Economic Mobility after California's Proposition 209*. Research Occasional Paper Series: CSHE.10.
- Botelho, A., Costa, L., Portela, M. & Silva, A. (2001). *The determinants of success in university entrance*. Núcleo de Investigación de Microeconomía Aplicada, Universidad de Minho.
- Bravo, D., Del Pino, G., Donoso, G., Manzi, J., Martínez, M. & Pizarro, R. (2010). *Becas de Excelencia Académica y Rendimiento Relativo de los Beneficiados en el Primer Año en las Universidades del Consejo de Rectores*. Documentos Técnicos, CRUCH.
- Brunner, J. (2012). *La lucha por la educación de las élites: campo y canales formativos*. *Revista UDP*, 9, 119-143.



- Cabrera, T. (2019). *Evaluación y Caracterización de los beneficiarios del Programa de Acompañamiento y Acceso Efectivo a la Educación Superior (PACE) ¿Quiénes Son? ¿Cumplen con los objetivos?*. Tesis para optar al grado de Magíster en Políticas Públicas, Universidad de Chile.
- Caliendo, M. & Kopeinig, S. (2005). *Some practical guidance for the implementation of propensity score matching*. IZA Discussion Paper Series, Discussion Paper No. 1588.
- Calonico, S., Cattaneo, M. & Farrell, M. (2020). *Optimal bandwidth choice for robust bias-corrected inference in regression discontinuity designs*. *Econometrics Journal*, volume 23, pp. 192–210.
- Calonico, S., Cattaneo, M., Farrell, M. & Titiunik, R. (2017). *rdrobust: Software for regression-discontinuity designs*. *The Stata Journal*, 17, Number 2, pp. 372–404.
- Calonico, S., Cattaneo, M., Farrell, M. & Titiunik, R. (2019). *Regression Discontinuity Designs Using Covariates*. *Econometrica*, 101, 442-451.
- Calonico, S., Cattaneo, M. & Titiunik, R. (2014). *Robust Nonparametric Confidence Intervals for Regression-Discontinuity Designs*. *Econometrica*, Vol. 82, No. 6 (November, 2014), 2295–2326.
- Catalán, X. & Santelices, M. (2015). *Becas y Rendimiento Académico en la Universidad: El caso de la Pontificia Universidad Católica de Chile*. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 8(1), 63-80.
- Cattaneo, M., Jansson, M. & Ma, X. (2018). *Manipulation testing based on density discontinuity*. *The Stata Journal*. 18, Number 1, pp. 234–261.
- Centro de Microdatos (2008). *Informe final estudio sobre causas de la deserción universitaria*. Santiago: Departamento de Economía, Universidad de Chile.
- Consejo Nacional de Educación (2022). *Informe de Tendencias de la Matrícula de Pregrado de Educación Superior*.
- Contreras, D., Gallegos, S. & Meneses, F. (2009). *Determinantes de Desempeño Universitario: ¿Importa la Habilidad Relativa?*. *Calidad en la Educación* N° 30.
- Cooper, R., Guevara, J., Rivera, M., Sanhueza, A. & Tincani, M. (2019). *Evaluación de Impacto del Programa PACE*. Documento de Trabajo N°17, Centro de Estudios Mineduc.
- Datcher, L. & Garman, D. (1993). *Affirmative Action in Higher Education*. *The American Economic Review* Vol. 83, No. 2.
- Dee, T. & Pérez-Núñez, G. (2020). *The Effects of Educational Supports for the “Missing One-Offs” in Vocational High Schools*. CEPA Working Paper No.20-07.
- DEMRE (2022). *Cupos supernumerarios (BEA)*. Recuperado de: [enlace](#).



- Dynarski, S. (2005). *Building the stock of college-educated labor*. NBER Working Paper Number 11604. Washington, DC: National Bureau of Economic Research.
- Facultad de Economía y Negocios (2022). *Escuela Desarrollo de Talentos*. Universidad de Chile. Recuperado de: [enlace](#).
- Fischer, M. & Massey, D. (2007). *The effects of affirmative action in higher education*. *Social Science Research* 36, 531-549.
- Francis, A. & Tannuri-Pianto, M. (2012). *Using Brazil's Racial Continuum to Examine the Short-Term Effects of Affirmative Action in Higher Education*. *The Journal of Human Resources*, Summer 2012, Vol. 47, No. 3, pp. 754-784.
- Frisancho, V. & Krishna, K. (2015). *Affirmative action in higher education in India: targeting, catch up, and mismatch*. *High Educ* 71:611-649.
- Heckman, J., LaLonde, R., & Smith, J. (1999). *The economics and econometrics of active labor market programs*. *Handbook of Labor Economics* (Vol. 5, pp. 1865–2097). Amsterdam: Elsevier.
- Hinrichs, P. (2012). *The Effects of Affirmative Action Bans on College Enrollment, Educational Attainment, and the Demographic Composition of Universities*. *Review of Economics and Statistics* 94(3), 712–722.
- Hoxby, C. & Avery, C. (2012). *The missing “one-offs”: The hidden supply of highachieving, low income students*. National Bureau of Economic Research.
- Khan, S. (2015). *Changes in elite education in the United States*. En A. van Zanten, S. Ball, B. Darchy-Koechlin (Eds.), *Elites, Privilege and Excellence: The National and Global Redefinition of Educational Advantage*. Londres, Reino Unido: Routledge, pp. 59-70.
- Kenway, J. & Koh, A. (2015). *Sociological silhouettes of elite schooling*. *British Journal of Sociology of Education*, 36(1), 1-10.
- Koljatic, M. & Silva, M. (2012). *Opening a side-gate: engaging the excluded in Chilean higher education through test-blind admission*. *Studies in Higher Education*, 1-15.
- Kusmanic, D., Valenzuela, J. & Villalobos, C. (2021). *Cambio y Recomposición Social en Universidades y Carreras de Élite en Chile (2009-2019)*.
- Long, M. (2007). *Affirmative Action and Its Alternatives in Public Universities: What Do We Know?*.
- McCrary, J. (2008). *Manipulation of the running variable in the regression discontinuity design: A density test*. *Journal of Econometrics*. 142, 698–714.
- Ministerio de Educación. (2022). *Programa de Acceso Efectivo a la Educación Superior*. Recuperado de: [enlace](#).



- Mizala, A., Romaguera, P. & Urquiola, M. (2007). *Socioeconomic status or noise?. Tradeoffs in the generation of school quality information*. Journal of Development Economics. 84, 6-75
- Niu, S. & Tienda, M. (2010). *The Impact of the Texas Top 10 Percent Law on College Enrollment: A Regression Discontinuity Approach*. Journal of Policy Analysis and Management, Vol. 29, No. 1, 84–110.
- Pontificia Universidad Católica de Chile (2022). *¿Qué es Talento e Inclusión?*. Recuperado de: [enlace](#).
- Rebolledo, N. (2016). *Movilidad y persistencia en rendimiento académico escolar: Análisis Panel SIMCE 2002 y PSU 2010*. Tesis para optar al grado de Magíster en Economía, Universidad de Chile.
- Rosenbaum, P. & Rubin, D. (1983). *The central role of the propensity score in observational studies for causal effects*. Biometrika, 70, 1, pp. 41-55.
- Salmi, J. & D'Addio, A. (2020). *Policies for achieving inclusion in higher education*. Policy Reviews in Higher Education.
- Santelices, V. (2013). *Determinantes de Deserción en la Educación Superior Chilena, con Énfasis en Efecto de Becas y Créditos*. Fondo de Investigación y Desarrollo en Educación – FONIDE, Ministerio de Educación.
- Solis, A. (2011). *Credit Access and College Enrollment*. Center for Equitable Growth (CEG), University of California, Berkeley.
- Subsecretaria de Educación Superior (2022). *Beca de Excelencia Académica (BEA)*. Recuperado de: [enlace](#).
- Treviño, E., Valenzuela, J. & Villalobos, C. (2016). *Within-school segregation in the Chilean school system: What factors explain it? How efficient is this practice for fostering student achievement and equity?* Learning and Individual Differences, 51(1), 367-375.
- Universidad de Chile (2022). *Requisitos del Sistema de Ingreso Prioritario de Equidad Educativa (SIPEE)*. Recuperado de: [enlace](#).
- Villalobos, C., Quaresma, M. & Franetovic, G. (2020). *Mapeando a la élite en las universidades chilenas. Un análisis cuantitativo-multidimensional*. Revista Española de Sociología, 29 (3), 523-541.
- Zimmerman, S. (2019). *Elite Colleges and Upward Mobility to Top Jobs and Top Incomes*. American Economic Review, 109(1): 1–47.



13. Anexos

A1. Estadística previa al ingreso

Cuadro 16: Promedios de Notas y Puntajes por Universidad entre 2016-2020. Todas las carreras

	Tradicionales			Exclusivas			Regionales			Élite	Todas
	UCH	PUC	USACH	UAI	UDD	UANDES	PUCV	UDEC	UTFSM		
Enseñanza media											
Notas	6,3	6,4	6,2	6,1	5,8	6,1	5,9	6,2	6,0	6,2	5,6
Corte BEA	6,4	6,5	6,3	6,6	6,5	6,6	6,4	6,4	6,3	6,4	6,2
Puntaje PSU											
Matrícula	696,2	706,1	660,2	662,8	604,3	659,2	616,2	638,2	631,2	658,5	612,1
Matemática	663,8	684,6	603,8	665,2	606,8	658,0	603,1	608,7	631,2	636,9	501,5
Lenguaje	664,9	667,4	591,9	624,4	589,6	630,3	603,0	606,0	587,5	622,9	500,9
Ciencias	662,6	668,8	586,0	620,7	585,2	641,6	572,3	590,0	592,7	615,0	501,3
Historia	690,4	690,9	622,7	650,5	598,7	643,9	617,5	611,9	589,6	641,3	521,4

Nota: Elaboración propia a partir de datos del DEMRE.

Cuadro 17: Promedios de Notas y Puntajes por Universidad entre 2016-2020. Carreras de Élite

	Tradicionales			Exclusivas			Regionales			Élite	Todas
	UCH	PUC	USACH	UAI	UDD	UANDES	PUCV	UDEC	UTFSM		
Enseñanza media											
Notas	6,5	6,7	6,3	6,1	5,9	6,3	6,0	6,3	6,3	6,3	6,1
Corte BEA	6,5	6,6	6,3	6,6	6,5	6,7	6,4	6,4	6,4	6,5	6,4
Puntaje PSU											
Matrícula	738,7	758,6	685,7	668,1	635,7	697,4	634,0	667,1	683,5	690,0	649,8
Matemática	720,9	747,2	631,7	673,2	608,3	699,1	631,8	652,6	680,4	678,8	627,5
Lenguaje	691,6	704,1	601,0	623,8	608,3	655,8	615,5	624,6	623,5	641,6	611,8
Ciencias	704,5	715,9	604,7	624,0	607,5	668,4	589,1	616,7	632,2	641,4	607,4
Historia	722,5	729,8	627,9	652,6	627,4	680,1	633,7	632,3	632,3	664,8	627,1

Nota: Elaboración propia a partir de datos del DEMRE.



A2. Primera etapa RD

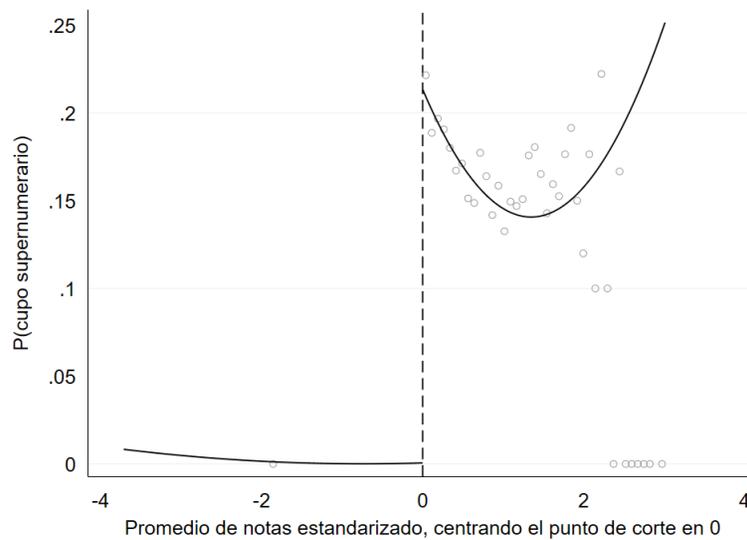
Cuadro 18: Primera etapa estimación RD

Running variable	Participación Cupo Supernumerario	
	(1)	(2)
	0,220*** (0,006)	0,216*** (0,006)
Controles por estudiante	No	Si
Observations	69.942	52.238

Nota: Cada estimación es una regresión separada basada en los métodos de estimación e inferencia para diseños RD *sharp* desarrollados en Calonico et al. (2019). Todas las especificaciones tienen efectos fijos por año y por dependencia del colegio. Columna (2) incluye las siguientes covariables: sexo, ingreso familiar y educación de padres. Errores estándar robustos en paréntesis. * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

A3. Participación del programa con ajuste cuadrático

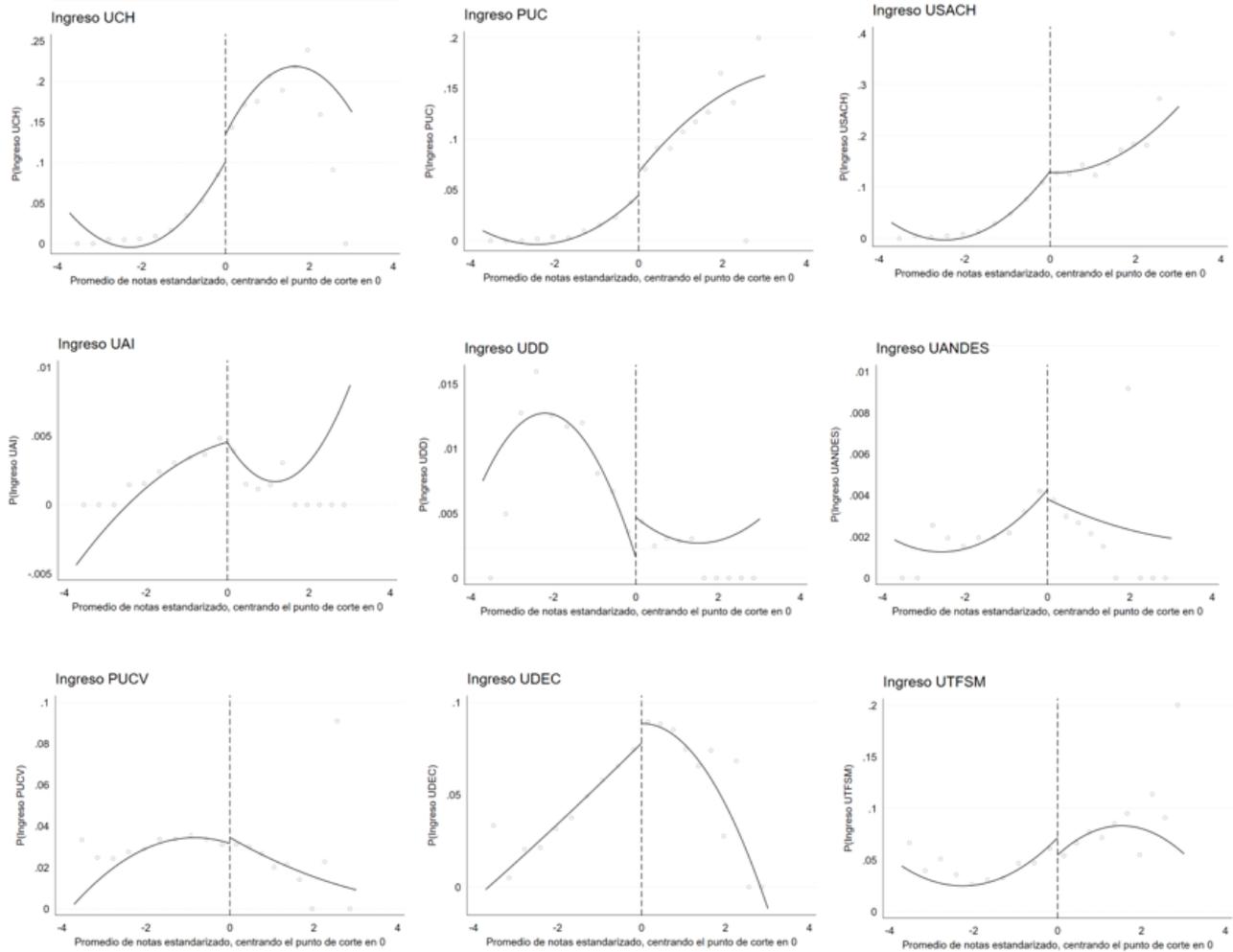
Figura 4: Participación programa cupos supernumerarios BEA con ajuste cuadrático





A4. Ingreso a universidades de élite cambiando el ajuste

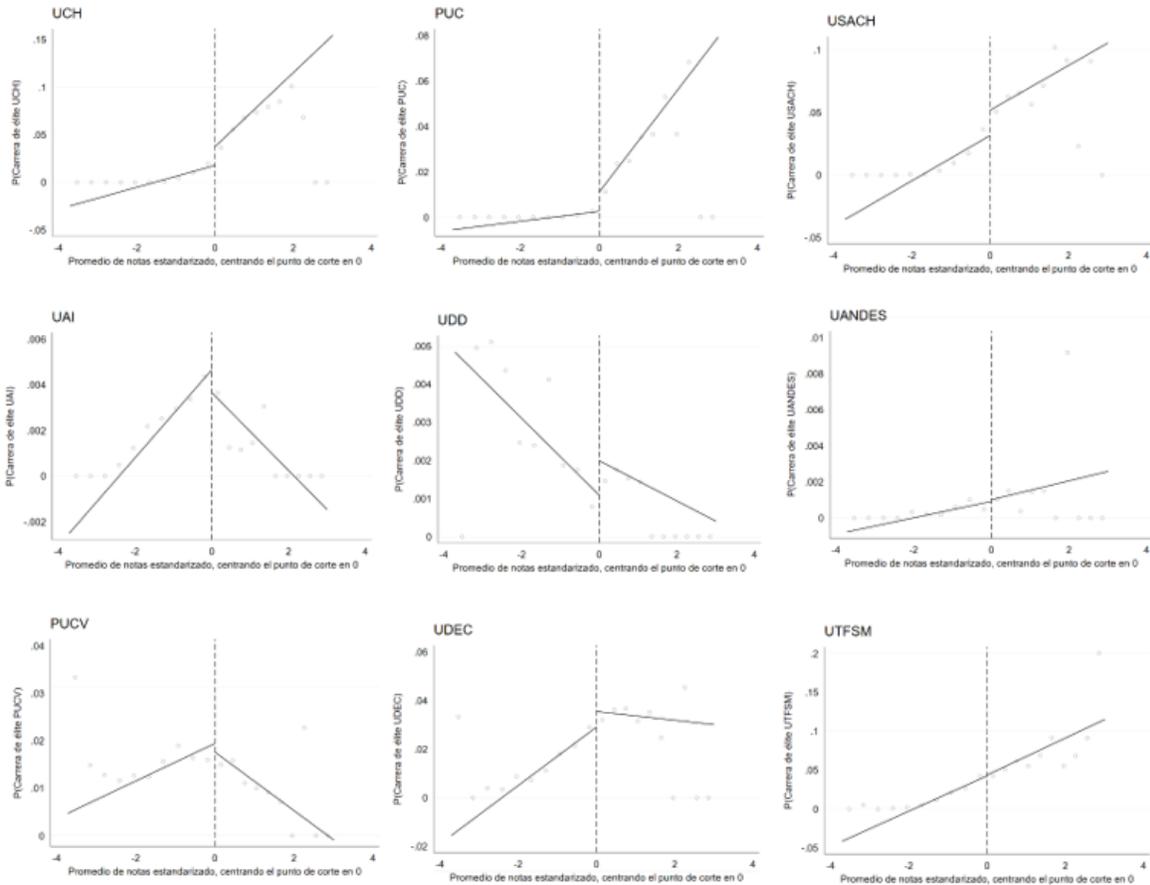
Figura 5: Ingreso a Universidades de Élite con ajuste cuadrático





A5. Ingreso a carreras de élite

Figura 6: Ingreso a Carreras de Élite en Universidades de Élite



Nota: Las figuras muestran resultados de estimaciones a través de regresiones lineales locales en torno al umbral del 10% de mejor promedio de notas por colegio en el ingreso a carreras de élite en universidades de élite.



A6. Estimación RD con distintos anchos de banda

Cuadro 19: Estimación RD. Ingreso a Universidades y Carreras de Élite

	Ues. de Élite			Carreras de Élite		
	$h = 0,3$	$h = 0,5$	$h = 0,7$	$h = 0,3$	$h = 0,5$	$h = 0,7$
Tradicionales						
UCH	0,098* (0,051)	0,110 *** (0,038)	0,157*** (0,033)	0,057** (0,025)	0,034* (0,019)	0,034** (0,017)
PUC	0,072** (0,036)	0,085*** (0,027)	0,101*** (0,024)	0,021* (0,012)	0,022** (0,009)	0,028 (0,008)
USACH	0,033 (0,055)	-0,008 (0,041)	-0,023 (0,035)	0,000 (0,026)	-0,020 (0,026)	-0,006 (0,022)
Exclusivas						
UAI	0,014 (0,011)	0,004 (0,008)	0,004 (0,007)	0,015 (0,010)	0,006 (0,007)	0,005 (0,007)
UDD	0,002 (0,011)	0,006 (0,008)	0,012 (0,008)	0,007 (0,005)	0,006 (0,004)	0,006 (0,004)
UANDES	-0,003 (0,011)	-0,005 (0,007)	-0,001 (0,007)	-0,005 (0,005)	0,001 (0,003)	0,003 (0,003)
Regionales						
PUCV	0,042 (0,029)	0,012 (0,023)	0,012 (0,019)	0,000 (0,022)	-0,011 (0,017)	0,000 (0,014)
UDEC	0,022 (0,046)	0,047 (0,035)	0,043 (0,029)	0,022 (0,030)	-0,001 (0,022)	0,007 (0,019)
UTFSM	-0,074*** (0,033)	-0,060** (0,024)	-0,060*** (0,020)	-0,009 (0,025)	-0,011 (0,019)	-0,016 (0,016)
Controles por estudiante	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Nota: Cada estimación es una regresión separada donde el ingreso a cada universidad es la variable dependiente, basado en los métodos de estimación e inferencia para diseños RD *fuzzy* desarrollados en Calonico et al. (2019). Todas las especificaciones tienen efectos fijos por año y por dependencia del colegio. Columnas (2) y (4) incluyen las siguientes covariables: sexo, ingreso familiar y educación de padres. Errores estándar robustos en paréntesis. * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.



A7. PSM en vecindario de 5 personas

Cuadro 20: Efecto del ingreso por Cupo supernumerario BEA en persistencia de 1, 2, 3 y 4 años (%). Estimaciones de Propensity Score Matching. Cohortes 2016, 2017, 2018 y 2019.

Persistencia	Carreras de élite		Universidades de élite		Total	
	(1) Sistema	(2) Institución	(3) Sistema	(4) Institución	(5) Sistema	(6) Institución
P1 (2° año)	-0,30 (2,37)	-1,09 (2,51)	-0,23 (0,87)	-2,29* (1,26)	-2,05 (1,41)	-4,55*** (1,50)
P2 (3° año)	-2,52 (2,41)	-3,27 (2,41)	1,01 (1,03)	-1,45 (1,33)	-2,64* (1,43)	-4,90*** (1,28)
P3 (4° año)	1,01 (2,14)	-0,06 (2,15)	1,67 (1,46)	-1,07 (1,53)	-1,58 (1,13)	-3,02*** (0,96)
P4 (5° año)	1,14 (2,48)	1,60 (2,50)	2,78** (1,39)	0,54 (1,43)	0,68 (1,05)	-1,07 (0,82)
Observaciones	11.860	11.860	42.779	42.779	137.084	137.084

Nota: Solo se consideran estudiantes egresados desde el 2015. La especificación incluye efectos fijos por año y por dependencia del colegio. La estimación se realiza con los 5 vecinos más cercanos. Todas las columnas incluyen las siguientes covariables: sexo, educación de padres, ingreso familiar y puntaje PSU. Errores estándar robustos. * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.