



# **“Efectividad de Liceos Bicentenario de Excelencia en Chile y su Acceso a la Elite de la Educación Superior”**

Tesis para optar al grado de  
Magíster en Políticas Públicas

Alumno:

Pablo Omar Villar Martínez

Profesor Guía:

Juan Pablo Valenzuela Barros

Ayudante Guía:

Claudio Allende González

Santiago de Chile, Diciembre 2020

La presente investigación desarrolla una evaluación de impacto del programa de Liceos Bicentenario de Excelencia iniciado en Chile el año 2011 y que se mantiene y expande como política pública a la fecha. Quienes han participado en la elaboración de este documento agradecen el incommensurable apoyo del MINEDUC a través de su Agencia de Calidad de la Educación y del Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional (DEMRE) por todas las bases de datos otorgadas, sin las cuales este trabajo hubiese sido imposible, a estas instituciones y sus trabajadoras y trabajadores, eternas y sinceras gracias.

## **Agradecimientos**

*Al Cristo, quien me sostuvo en la caída libre y me alzó desde las profundidades más oscuras de mi ser, llevándome hacia la luz y mostrándome todo aquel paraje tras la cima de ésta, mi montaña.*

*A mi madre, mi padre, mis hermanas y mis hermanos, mis amigas y amigos, por su trabajo y su amor, su dedicación y su entrega incondicional siempre, y por la reconfortante compañía y la espera.*

*A mi madrina, mi padrino y mi familia, por mostrarme el valor y la vida, y por la maravilla de compartir, amar y vivir en paz, con la frente en alto, las manos limpias y la mirada serena.*

*A mi profesor guía y mi ayudante, por la eterna paciencia, la pedagogía, la simpleza y la prolijidad, y por creer en mí cuando ni yo mismo lo hacía.*

*A todas las profesoras y profesores, que nos enseñaron, por mostrarnos el camino siempre desde lo humano.*

*A todas y todos los docentes, ayudantes y auxiliares, por abrirnos la mente, llenarla de ideas de desarrollo, apoyarnos y mostrarnos que con fe, si era posible.*

*A todas las funcionarias y funcionarios, bibliotecarias y bibliotecarios, nocheras y nocheros, por su trabajo y su entrega, y sus siempre tan sabios consejos.*

*Al Instituto de Administración y Salud, IAS, por toda su enseñanza, visión y apoyo.*

*A la Escuela Desarrollo de Talentos, EDT,  
sus profesionales y generaciones,  
por ser luz y vida en el camino  
y por el placer de aportar  
en mejorar la educación  
del pueblo T.P.*

*Al TECHO, sus profesionales,  
voluntarias y voluntarios,  
dirigentes y dirigentas  
pobladoras y pobladores,  
por su alegría y su magia.*

*A la agrupación Vox Celeste  
y al Instituto Sendar  
por la música, él sonido,  
el canto profundo,  
la danza, la guía,  
la instrucción  
y por el trabajo  
de sanación.*

*A ti y a tu bello corazón  
que se interesaron,  
nos escucharon,  
y nos leyeron.*

*Gracias.  
Siempre.*

## Índice

1. Introducción .....	7
2. Análisis de la Literatura.....	12
2.1. Literatura Internacional.....	12
2.2. Literatura Nacional .....	21
3. Datos .....	35
4. Metodología.....	41
5. Resultados.....	66
6. Conclusiones y Propuestas de Políticas Públicas .....	108
7. Implicancias Políticas y Discusión.....	112
8. Investigación a Futuro.....	115
Bibliografía.....	118
Anexos .....	129
A. Literatura Nacional .....	129
B. Datos .....	138
C. Metodología .....	140
D. Resultados .....	152
E. Universidades y Programas .....	172

# **Efectividad de Los Liceos Bicentenario de Excelencia en Chile y su Acceso a la Elite de la Educación Superior<sup>1</sup>**

Alumno: Pablo Omar Villar Martínez

Profesor Guía: Juan Pablo Valenzuela Barros

Ayudante Guía: Claudio Ignacio Allende González

Santiago de Chile, Diciembre 2020

## **Resumen**

Esta investigación buscó dimensionar la magnitud y las causas del efecto asociado a los Liceos Bicentenario de Excelencia (LBE), por medio de metodologías cuasi experimentales. Los resultados – al estudiar a 4 cohortes de estudiantes– dan cuenta de que existiría un efecto positivo y significativo a favor de estos establecimientos –de entre 0,17 y 0,30 desviaciones estándar–, resultados que serían consistentes con el efecto encontrado para establecimientos selectivos de países en vías de desarrollo, presentando además un efecto diferenciado entre lenguaje y matemática. Por otra parte, se encontró que la selección de los mejores estudiantes (mayores capacidades, habilidad, motivación, etc.) y su agrupación explica en alguna medida la efectividad de los LBE; es decir, se podría inferir que el efecto de sus metodologías de enseñanza y sus procesos internos estarían siendo facilitados en algún grado por el tipo de alumnos que reciben. Sin embargo, luego de controlar por diferentes variables educacionales y socioeconómicas, el efecto de estos establecimientos sobre los resultados de estos estudiantes sigue existiendo, aunque en menor magnitud y siendo menos significativo, reducción mayor para la última cohorte con información, por lo cual, es indispensable monitorear estos resultados para las siguientes cohortes. Finalmente, también observamos un efecto positivo y significativo de la primera cohorte sobre los puntajes de la Prueba de Selección Universitaria (PSU), en rangos de 0,20 desviaciones estándares en ambas disciplinas evaluadas, mientras que para esta primera cohorte de los LBE que postuló a la educación superior, se incrementó el acceso a las universidades, aunque solo levemente el porcentaje de alumnos con altos puntajes en estas pruebas (sobre 650 puntos), el que se incrementa entre 2 y 3 puntos porcentuales.

---

<sup>1</sup> Se agradece en demasía la colaboración de Claudio Allende, Investigador del CIAE - Universidad de Chile, al igual que los valiosos comentarios suministrados por el profesor Alejandro Carrasco, Director del CEPPE UC. Todos los datos suministrados por el MINEDUC y el DEMRE fueron utilizados bajo protocolos de seguridad y se emplearon de manera tal de resguardar la identidad del conjunto las personas involucradas en el programa en estudio. Por lo anterior, el documento no presenta información alguna que permita la identificación particular, parcial o general de estudiantes. Pablo Villar, agradece el apoyo financiero otorgado por CONICYT (hoy ANID) mediante la adjudicación (y la renovación) de la beca de magíster nacional año 2015 (2016).

De esta forma, el acceso a universidades y carreras de elite no es un resultado relevante, pero para dar robustez a una conclusión de este tipo es necesario evaluar las próximas cohortes que egresen de estos centros educacionales.

Los resultados de esta investigación resignifican por tanto la importancia que el efecto par puede tener sobre los cambios en las trayectorias educativas de alumnas y alumnos y de cómo la agrupación selectiva de directivos, profesores y estudiantes no logra materializarse en un acceso mayoritario a la educación superior de elite.

Palabras clave: *Liceos Bicentenario de Excelencia, Selección Escolar, Acceso, Educación Superior.*

Esta investigación utilizó como fuente de información las bases de datos de la Agencia de Calidad de la Educación y las bases de datos del Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo (DEMRE). El autor agradece a la Agencia de Calidad de la Educación y al DEMRE el acceso a la información solicitada<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Todos los resultados del estudio son de responsabilidad del autor y en nada comprometen a tales instituciones.

# 1. Introducción

En la educación escolar Chilena la selección académica ha sido histórica por diversas razones. En un principio, guardaba relación con los primeros establecimientos de la república, posteriormente mucho tuvo que ver con una escasa cobertura de la educación secundaria, muy desajustada al crecimiento poblacional del país, para posteriormente pasar a propuestas pedagógicas diferenciadoras, en términos de metodologías que buscaban ser la punta de lanza o la vanguardia en procesos de mejoramiento escolar –en diferentes niveles–, que más tarde pudieran ser replicados en otros establecimientos (Manríquez, 2016).

Es así, como desde tiempos en que solo la elite se educaba, que existen establecimientos academicistas donde llegaban pocos estudiantes, dada la baja tasa de graduados de la educación primaria o porque elegían a quienes compondrían su estudiantado de entre un conjunto de estudiantes y familias postulantes. Lo complejo de esto se encontraría asociado a que las lógicas y dinámicas de estos establecimientos son particulares y no necesariamente fáciles de extrapolar a otros contextos, desde un punto de vista de política pública. Adicional a lo anterior, programas de esta naturaleza suelen no considerar, en general, dada la búsqueda de exitismo y la inmediatez, una visión holística, sistémica e integral que permita identificar qué ocurre en los establecimientos desde donde vienen estos estudiantes (de origen) una vez sin ellos.

La última política pública en Chile que contempla la selección académica a gran escala –en un nuevo doble nivel– es la de los Liceos Bicentenario de Excelencia iniciados en los años 2011-2012, la cual expande esta forma de selección escolar a la oferta pública. De los 60 liceos que constituyeron el programa entre el 2011 y el 2012, la mayoría presentan dependencia municipal pero muy pocos fueron técnicos profesionales –estos últimos participarían de una modalidad diferente de postulación y selección en el 2018 en relación a los primeros Liceos Bicentenario–. Estos establecimientos podían postular al programa siempre y cuando cumplieran con determinados requisitos, que se resumían principalmente en una voluntad declarada de excelencia, y que buscaran, finalmente, mejorar en los resultados relativos a las pruebas estandarizadas (SIMCE en la enseñanza escolar y PSU en la educación superior), tanto en términos absolutos como relativos.

Por otro lado, dentro del debate público, y en el marco de la ley de no selección escolar iniciado en 2014 y concretado en la Ley de Inclusión del 2015, se ha puesto en tela de juicio a estos establecimientos, en relación al valor adicional que entregan, argumentándose que bien podría ser este fruto únicamente de haber convocado en un mismo lugar –mediante selección o incluso hiperselección– a estudiantes académicamente talentosos (primera crítica). Quienes han rechazado esta política, esbozan también que no tan solo esta política selecciona estudiantes, sino que también descrema a profesores y directivos más efectivos – desde otros establecimientos– para formar parte de una selección multinivel que perseguiría como objetivos identificar el talento académico previo al inicio de la educación secundaria (6<sup>to</sup> básico) y desarrollar las capacidades académicas de estos estudiantes –los cuales supuestamente pertenecerían, en su mayoría, a establecimientos públicos. Todo lo anterior, declarando que esta selectividad sería la mejor forma de ofrecer movilidad social a estudiantes talentosos en condiciones académicas y socioeconómicas desfavorables.

La literatura internacional da cuenta, para el primer argumento anterior, que la evidencia de resultados derivados de la selección tendría aportes mixtos y que estos serían diversos en función de la metodología de estimación aplicada y las características intrínsecas del sistema educacional en estudio (Dobbie y Fryer, 2014; Abdulkadiroglu, Angrist y Pathak, 2014). Respecto del argumento que esboza la medición de efectos sistémicos y no intencionados de la política, la literatura es más escasa, con efectos bajos y de signo negativo para los establecimientos de origen (Altonji, Huang y Taber, 2014).

En cuanto a la literatura nacional, la evidencia respecto de la primera crítica, aunque es escasa, ha crecido en los últimos años. El trabajo de Bucarey, Muñoz y Urzúa (2014), mediante una estimación *LATE*, indica que los estudiantes que ingresan al Instituto Nacional, obtienen 0,25 desviaciones estándares adicionales en la Prueba de Selección Universitaria en las cohortes que ingresaron el año 2000 y 2002, sin embargo, también con una estimación *LATE*, el trabajo de Manríquez (2016), da cuenta que para las estudiantes del liceo No 1 de Niñas de Santiago, el ingreso a este Liceo Emblemático no presentaba diferencias en las pruebas SIMCE de los años 2010, 2013, 2014 y 2015 respecto de las estudiantes que marginalmente no pudieron acceder a este.

Por otro lado, estimaciones cuasi experimentales para Liceos Selectivos Públicos de Excelencia, dan cuenta de un efecto positivo en las pruebas SIMCE, sin embargo dicho efecto desaparece cuando se controla por los atributos de habilidades académicas de los compañeros de curso (Allende y Valenzuela, 2015), anticipando un importante componente de selectividad académica en la explicación del efecto que entregan estos colegios, similar a lo identificado por Abdulkadiroglu et al. (2014) para el contexto escolar de Estados Unidos.

Respecto del efecto del programa de Liceos Bicentenario de Excelencia, una primera evaluación de impacto, desarrollada por Araya y Dussillant (2018), arroja un efecto positivo y significativo de entre 0,23 y 0,35 desviaciones estándar para el subsector de lenguaje (que equivaldrían en términos de puntaje SIMCE a 11,5 y 17,5 puntos) y de entre 0,35 y 0,5 desviaciones estándar para el subsector de Matemática (que llevado a puntos sería entre 17,5 y 25). Lo anterior para resultados del SIMCE de 8<sup>vo</sup> básico, considerando como evaluación inicial el SIMCE de 4<sup>to</sup> básico de 3 cuasi paneles o cohortes: Panel 2009-2013 (C12, 2012), 2010-2014 (C13, 2013), 2011-2015 (C14, 2014). Los autores realizan una evaluación de impacto en base a metodologías cuasi experimentales: *Matching Propensity Score* (inverso de la probabilidad ponderada -IPW-; Regresión ajustada por el inverso de la probabilidad -IPWRA-) y *Changes in Changes*.

Para efectos de la presente investigación hemos buscado poder ampliar y resolver en lo posible, limitaciones que presenta el estudio anterior, dentro de estas se encuentra el hecho de que se considere solo el SIMCE de 8<sup>vo</sup> como evaluación de salida, motivo por el cual la presente evaluación busca expandir esto evaluando también los resultados del SIMCE de 2<sup>do</sup> medio y la PSU en 4<sup>to</sup> medio, para contemplar así no tan solo 2 años de la política, sino, 4 y 6 años respectivamente, lo cual puede dejar entrever efectos de más largo plazo producto de esta intervención nacional en establecimientos selectivos y academicistas. Por otra parte, saber qué ocurrió con la cohorte previa a la política puede ser de utilidad pues sus resultados bien podrían servir de punto de comparación. Por último, en términos metodológicos, se propende en el presente artículo ampliar el set de estimadores del impacto del tratamiento sobre los tratados, siguiendo aquellos empleados por Allende y Valenzuela (2015), contemplando si el considerar un umbral de corte en relación a un cuarto de desviación estándar (0,25 ds) de la población estudiantil considerada y no en función del promedio de notas (5,0), dado que sería menos discrecional y por tanto de un mayor grado de objetividad.

Otro estudio que habla también acerca de los LBE, es el de Carrasco et al. (2014). Respecto de los resultados académicos, para las pruebas SIMCE de lenguaje y matemática de 8<sup>vo</sup> básico (previo a la entrada en vigencia del programa), los establecimientos no seleccionados presentaron resultados mayores a aquellos seleccionados, lo cual se revirtió luego de la puesta en marcha del programa. Para las mismas pruebas SIMCE, pero de 2<sup>do</sup> medio, los LBE presentaron siempre puntajes mayores a los no seleccionados con brechas que aumentaban para los últimos periodos. De igual manera ocurrió para los resultados en la PSU, en donde cabe destacar que los establecimientos seleccionados presentan mayor porcentaje de estudiantes que rinden la PSU.

Por otra parte, en cuanto a resultados no académicos, para la asistencia existió un efecto positivo en favor de los LBE en comparación con el promedio nacional (para las cohortes bicentenario). En cuanto a la tasa de retiro del sistema escolar, también se aprecia una tendencia favorable para los LBE, en relación a grupos de comparación<sup>3</sup>. Respecto de la tasa de reprobación la conclusión es similar, pero con brechas menores. Finalmente, para la variable de cambio de establecimiento, los resultados no serían concluyentes.

Cabe destacar que estos resultados no serían atribuibles específicamente al programa debido a que las cohortes vinculadas a este no rindieron necesariamente las pruebas para los años evaluados y por otra parte para los resultados generales, se evalúa únicamente a la cohorte bicentenario en general, por tanto, los resultados expuestos, a lo más podrían ser atribuidos como efectos indirectos del programa.

En términos metodológicos, a raíz de la inexistencia de datos administrativos de solicitud pública, se ha buscado un segundo mejor a la alternativa usual de regresión discontinua para este tipo de políticas. En concreto, se siguió la metodología expuesta en Allende y Valenzuela (2015), que busca capturar el efecto causal de haber asistido a un Liceo altamente selectivo mediante las metodologías de *Matching Propensity Score* y *Changes in Changes*. Las bases sobre las cuales se aplica lo anterior serían: Bases de Matrícula y

---

<sup>3</sup> Estos grupos de comparación fueron 3 y consideraron para dicho estudio, por una parte, a otros niveles de LBE pero que no pertenecieran al programa, por otro lado, niveles de igual cohorte, pero pertenecientes a liceos no bicentenario y finalmente establecimientos pertenecientes al 5% de mejor rendimiento en la PSU. Lo anterior ante la búsqueda de identificar tendencias a partir de la implementación de la política a nivel intrageneracional e intergeneracional y también considerando al grupo superior dentro de la distribución.

Rendimiento (SIGES) en conjunto con Bases SIMCE (4<sup>to</sup> básico 2007, 2008, 2009, 2010 y 2011; 8<sup>vo</sup> básico 2014 y 2015; 2<sup>do</sup> medio 2013, 2014 y 2015) y PSU (2015-2016).

Teniendo lo anterior en cuenta, y mediante el desarrollo investigativo expuesto a continuación, se pretende aportar a la evidencia chilena en relación al rendimiento académico de los Liceos Bicentenario de Excelencia buscando que los análisis sean comparativos a otros estudios previos y empleando para tales propósitos más de una evaluación SIMCE o PSU en el tiempo como resultado académico de rendimiento escolar, y también, más de una metodología para el análisis de datos, buscando inspeccionar también cuán robustos son los resultados estimados a la sensibilización de estos ámbitos.

La estructura del documento se expone a continuación. En la sección 2 se muestra por una parte, una síntesis de la revisión de literatura internacional mientras que también, de aquella literatura nacional, ambas vinculadas al impacto de la selección académica sobre el desempeño escolar. La sección 3 presenta las bases de datos que fueron empleadas para identificar a la muestra analizada en esta investigación. En la sección 4 se presenta la metodología de trabajo empleada y en la sección 5 se exponen los principales resultados. Finalmente, la sección 6 concluye y genera consideraciones y recomendaciones de política pública a raíz de los resultados encontrados.

## 2. Análisis de la Literatura

### 2.1. Literatura Internacional

En diferentes países del mundo existen sistemas escolares que permiten la selección de estudiantes en base a atributos académicos entre algunos establecimientos públicos, que suelen ser de alto desempeño y prestigio. Aquellos establecimientos, generalmente, buscan seleccionar a sus estudiantes identificando el mérito alcanzado en distintas evaluaciones o medidas de desempeño o rendimiento escolar previo y por medio de evaluaciones para determinar cuáles pueden acceder a alguno de los cupos limitados disponibles. Sin embargo, la efectividad de este tipo de establecimientos, para los países que los han incorporado dentro en sus sistemas escolares, es al menos diversa y heterogénea. A continuación presentamos una breve síntesis de las principales investigaciones que han abordado la búsqueda del efecto de este tipo de establecimientos sobre resultados académicos en sus estudiantes, tanto para sistemas escolares de países desarrollados como de países en vías de desarrollo.

Para el caso de Estados Unidos, los colegios públicos altamente selectivos de enseñanza secundaria son denominados “*Exam Schools*”, los resultados de dos investigaciones, que utilizan metodologías de regresión discontinua, han indagado sobre sus efectos o consecuencias entre sus estudiantes. En una de ellas Abdulkadiroglu, Angrist y Pathak (2012; 2014) inspeccionan datos correspondientes a los estados de Boston y Nueva York (estados principalmente de estudiantes “no blancos” para la época), mediante puntajes de selección y de corte en admisión, estudian el efecto causal del logro de pares y composición racial en 6 liceos públicos altamente selectivos de los distritos escolares de las ciudades mencionadas. Los resultados en pruebas estandarizadas aplicadas durante la etapa escolar y para la admisión a la educación superior, indican que los estudiantes seleccionados no lograron mejores rendimientos que sus pares similares no seleccionados o que estos fueron, aunque positivos, muy pequeños o marginales. Cabe destacar sí que, dada la diversa oferta de establecimientos de calidad existentes en estas ciudades, lo que se evalúa en particular es el efecto del cambio de establecimiento (hacia uno de mejor calidad), más que el efecto de las escuelas en sí y en la misma línea los resultados hallados estarían asociados a los

mecanismos de selección más que al valor agregado de que pudieran generar los distintos elementos de una función de producción escolar (gestión pedagógica, gestión directiva, etc.).

Otra investigación que profundiza con la misma metodología e identificación sobre el contexto particular de Nueva York es la investigación de Dobbie y Fryer (2011; 2013), quienes buscan evaluar el impacto de largo plazo de ir a escuelas con pares académicamente talentosos, en concreto, sobre variables de acceso a la educación superior de pre-grado (*college*), su calidad y graduación, encontrando que asistir a este tipo de establecimientos genera un impacto positivo en secundaria, tanto en la probabilidad de toma de ramos más avanzados, como en la probabilidad de la obtención de un diploma también avanzado. Sin embargo, encuentran un impacto bajo sobre la prueba SAT y un efecto negativo en el acceso al *college* (matrícula universitaria) o la graduación u obtención de un grado universitario (luego de 4 años). A raíz de los resultados, cabe mencionar que los autores hacen la salvedad de que tal vez los hallazgos podrían ser prematuros y evidenciarse de manera más potente en variables de más largo plazo (ingresos laborales, salud, satisfacción de vida, entre otras variables).

Para Inglaterra, las escuelas públicas altamente selectivas se denominan *Grammar Schools*. Estas escuelas secundarias seleccionan a sus estudiantes mediante pruebas aplicadas en la educación primaria. Clark (2007; 2008 y 2010), con datos del distrito de *East Ridings*, inspecciona los efectos de asistir a escuelas que seleccionan en base al mérito académico. También mediante metodologías de regresión discontinua, no encuentra efectos considerables en pruebas estandarizadas al cierre de la secundaria (entre 0 y 0,33 desviaciones estándares), pero sí encuentra resultados positivos respecto de la probabilidad de acceder a la educación superior, en relación a estudiantes provenientes de escuelas tradicionales (*Comprehensive Schools*), siendo los resultados considerables para hombres, no así para mujeres. Por otra parte, Galindo-Rueda, y Vignoles (2004), mediante metodologías de *matching propensity score* y variables instrumentales, encuentran que no habría efecto en el rendimiento en pruebas de lectura y matemática de estudiantes de habilidad media o baja (80% inferior), pero sí lo habría en el 20% superior, reflejando efectos heterogéneos.

De esta forma, la evidencia para países desarrollados no permitiría argumentar que se justificarían mecanismos de selección de escuelas públicas altamente selectivas, dado que sus efectos están lejos de ser significativos para el rendimiento escolar de sus estudiantes o no son consistentes o acotados a grupos muy específicos de la población. Ahora, ambos contextos investigativos muestran que podrían existir efectos más de largo plazo en los estudiantes que hayan asistido a este tipo de establecimientos.

Por otro lado, respecto de países en vías de desarrollo, estos presentarían efectos mayores, probablemente dado el menor nivel de rendimiento educacional en el que se encuentran. Pop-Eleches y Urquiola (2011; 2013), para el contexto de Rumania y también bajo metodologías de regresión discontinua, analizan, con datos administrativos, una amplia variedad de establecimientos del país (más de 2.000, permitiéndoles análisis de heterogeneidad) y encuentran que existiría un efecto positivo, aunque reducido, en resultados cognitivos (0,1 ds) medidos mediante el puntaje de pruebas de admisión universitaria. Adicionalmente, estos autores utilizan datos de una encuesta realizada a padres, profesores y directivos, indagando respuestas de comportamiento dinámico y efectos de equilibrio general a raíz del fenómeno de las escuelas selectivas. Encuentran que los profesores serían ordenados en cursos según su experiencia, que los padres estarían, producto de las escuelas selectivas, no destinando más tiempo o derechamente destinando menos tiempo al acompañamiento educacional de sus hijas e hijos, y, por último, que estos estudiantes, a su vez, dentro de este tipo de escuelas sentirían más bien debilidad y marginalización.

En cuanto al contexto mexicano, cabe señalar que presenta procesos de admisión competitivos para asignar a estudiantes en escuelas secundarias públicas (de elite, algunas de ellas). Dustan (2010), también mediante metodologías de regresión discontinua, encuentra para establecimientos de elite que su impacto en el desempeño de pruebas estandarizadas (de finalización de la etapa escolar) tendría un efecto de 0,19 ds por sobre escuelas tradicionales. Sin embargo, el trabajo da cuenta de que gran parte de este efecto viene de la mano con la política de selección de estos establecimientos, motivo por el cual sería dependiente del efecto par a nivel socioeconómico y académico que pueda generarse al interior de los establecimientos.

Otro contexto que ha presentado escuelas públicas altamente selectivas es el de Trinidad y Tobago. Dentro de su sistema escolar, las pruebas elegibles para rendir dentro de las especializaciones académicas y vocacionales son en total 33, de las cuales es obligación rendir solo 5 (matemática e inglés –idioma oficial del país–, entre ellas) para lograr obtener el certificado de secundaria (CSEC, *Caribbean Secondary Education Certification*) y por esa vía acceder a la educación superior. Jackson (2009; 2010), bajo metodologías de regresión discontinua estima un efecto positivo en puntajes de pruebas para acceder a la educación superior, en concreto, asistir a una escuela con puntajes promedio de los pares de 0,5 ds por sobre el promedio nacional se vincula a aprobar con mayor probabilidad las pruebas mencionadas (entre 0,28 y 0,34) y a un aumento de entre 8% a 9% de certificarse como estudiantes de educación secundaria. El autor también hace alusión a que los resultados serían mucho más favorables para niñas que para niños y que muchas veces el agrupar por niveles académicos más que servir como aliciente para los alumnos aumenta la inequidad y la falta de enriquecimiento en el contexto social y escolar.

Por último, para el contexto de China, las escuelas públicas altamente selectivas son denominadas *Magnet Schools* (por su capacidad de atracción), las cuales no serían gratuitas, sino que estarían vinculadas al pago de un arancel anual, aunque con opciones de becas en base al mérito académico. En algunas de estas escuelas, en particular para la localidad de Wuhan, la asignación de matrícula se realiza mediante aleatoriedad. Zhang (2010; 2013), en dos investigaciones, aprovecha esto como estrategia de evaluación de haber obtenido un cupo en estos establecimientos (para pruebas de *middle school* o de ingreso en primaria y *high school* o de ingreso en secundaria) y mediante el uso de variables instrumentales encuentra que, si bien existiría un efecto en el logro promedio de los estudiantes, no existiría un efecto considerable en pruebas estandarizadas (0,1 ds, tras 3 años de haber ingresado) y ante aquello se abre la discusión respecto de la competitividad o el esfuerzo que dedican los padres y apoderados para que sus hijos sean seleccionados por el colegio, toda vez que creen ellos en la composición de pares más que en la mejora de rendimiento como factores relevantes del proceso.

También para la localidad de Wuhan, Dee y Lan (2015) encuentran, mediante metodologías de regresión discontinua, que haber obtenido puntajes elevados en las pruebas de ingreso a la secundaria (sobre determinados umbrales) reduce el costo financiero de los estudiantes y

aumenta la probabilidad de asistir a una *Magnet Schools*, pero, por otro lado, el asistir a este tipo de establecimientos no se traduce en mejora en el rendimiento académico ni mediante puntaje en la prueba anual de la ciudad, la elección de cursos, ni puntajes en el examen de acceso a la educación superior. Ahora, los autores son cautos y enuncian que todo esto sería válido para el estudiante marginal, quedando abierta la pregunta respecto de efectos en la parte superior de la distribución (como si lo permiten las metodologías de *Matching Propensity Score*). En este mismo sentido también, los autores enuncian que solo inspeccionan una parte de los potenciales efectos, solo lo académico, cuando bien podrían estas escuelas estar fomentando la formación de redes sociales de alumnos talentosos que más tarde sean plataforma de logros en el ámbito laboral o personal.

Vinculado a lo anterior, lo que subyace a estos modelos escolares son diferentes concepciones de meritocracia aplicada al campo educativo y académico, existiendo diferentes definiciones de mérito en educación, algunas de ellas coincidentes mientras que otras contrapuestas pero que enfrentan todas el mismo desafío, transformar los principios del mérito en diseños de selección o admisión, que suponen desafíos pedagógicos, técnicos, estadísticos, políticos y éticos entre otros.

De esta manera, lo que la literatura internacional ha concebido como meritocracia se enmarca en diversas definiciones. Una de las más antiguas y originarias nace en la república ideal de Platón, quien se aproxima al concepto desde un sistema de gobierno basado en la habilidad (mérito) en vez de la riqueza o posición social (Platón, 2006), pero claro, lo anterior se encuentra fundado en la posibilidad que ofrece una sociedad basada en la esclavitud.

Sin embargo, centrándonos en conceptos más bien contemporáneos sobre meritocracia se puede definir esta, a modo general, como la idea (implícita o explícita) de que será percibida una paga o compensación proporcional a nuestros méritos, mientras la conducta se mantenga dentro de los cánones de la estructura jurídica y de lo socialmente aceptado (Young, 1962). El Sociólogo Michael Young (1962) acuña este concepto en un modo crítico y con cierta ironía, plasmando en su obra, "*The Rise of Meritocracy*" una sátira, una distopia social que refleja un escenario futurista del Reino Unido, que advierte de una sociedad gobernada por la idea de que el mérito individual estaría disociado de condiciones de origen, mostrándose en la obra por el contrario, el como la herencia sociocultural va teniendo

efectos considerables en las trayectorias académicas de estudiantes y futuros ciudadanos. En la actualidad, es usual ver empleado erróneamente el concepto de meritocracia, atendiendo a sus raíces y orígenes, siendo usado indistintamente por incluso detractores de las ideas de Young.

Otra definición sobre el concepto es la que brindan Alon y Tienda (2007) al mencionar que una meritocracia es un sistema social donde el talento individual y el esfuerzo, en lugar de los rasgos adscriptivos<sup>4</sup>, determinan ubicaciones de individuos en una jerarquía social. Finalmente y ya en términos más concretos y aplicados, la idea de meritocracia en nuestros tiempos constituye un principio, que de acuerdo a varios autores, por una parte, justifica, legitima y perpetúa muchas veces la distribución desigual de los recursos (Castillo, Torres, Atria y Maldonado, 2019; Arrow, Bowles & Durlauf, 2000; McNamee & Miller, 2009; Kennedy & Power, 2010; Mijs, 2016), mientras que por otra, enmascara las inequidades estructurales relacionadas a género, minorías raciales y clases socioeconómicas (Au, 2014).

Con respecto a la evidencia generada sobre los efectos que estos sistemas escolares selectivos traen aparejados, Gorard y Siddiqui (2018), para el Reino Unido analizan la expansión de la matrícula de escuelas estatales selectivas para la cohorte del 2015, y buscando desmitificar sobre efectos en reducción del gap de logro entre niveles socioeconómicos al generar movilidad social, encuentran que estas escuelas, en cuanto a composición social, estratifican por diferentes criterios (entre ellos, pobreza crónica, etnia, idioma y necesidades educativas especiales) generando segregación social. Cuando se controla por tales criterios (considerando comparaciones en grupos similares, sobre todo en durabilidad de la pobreza, algo que no contemplaron estudios previos) sus resultados no serían los esperados ni serían muy diferentes de los de otros tipo de escuelas. Lo anterior levanta una alerta frente a la expansión de este tipo de establecimientos y su concepción de mérito, ya que genera tensión y dicotomía al estimular el logro de estudiantes aventajados en desmedro de la cohesión social en las escuelas.

Por otra parte, Alon y Tienda (2007), para el contexto de Estados Unidos, Texas, siguiendo a cohortes mediante cuatro bases de datos de entre 1980 y 1990, calculan los efectos de un

---

<sup>4</sup> De Adscribir: Asignar a una persona a un servicio o a un destino concretos (RAE, 2020).

cambio en los pesos relativos de una prueba basada en rendimiento y mérito académico sobre acceso al *college* considerando lo significativas que estas medidas pueden ser como acciones afirmativas. Los autores encuentran que las instituciones selectivas postsecundarias que otorgan mayor peso a las pruebas estandarizadas con las que seleccionan a sus alumnos, generan una dependencia, lo cual dificulta además asegurar una diversidad respecto de minorías (por ejemplo raciales). Por otra parte, cuando realizan simulaciones estadísticas y excluyen o las pruebas, o el acceso por ranking para la admisión, la dependencia en criterios basados en rendimiento (sin considerar pruebas) logra equidad de oportunidades y diversidad institucional sin bajar las tasas de graduación, contraviniendo el hecho de que mérito y diversidad serían incompatibles, lo que ocurre solo cuando el mérito, como llave de acceso a la educación superior, es únicamente definido mediante pruebas estandarizadas.

Con esto, resulta irónico pensar que originalmente las pruebas estandarizadas fueron pensadas para identificar a estudiantes talentosos de contextos vulnerables, cuando en muchos casos, en el mundo contemporáneo, justamente se les deja fuera (Lemann, 1999), por no aportar a estándares o niveles académicos deseables de parte del alumnado, que muchas veces conforma el propio prestigio en el que se basan estos establecimientos, quedando en segundo o tercer plano políticas vinculadas a la propia calidad de la enseñanza al interior de los establecimientos (Alon y Tienda, 2007).

Sin ir más lejos, Mijs (2016), desde un análisis crítico, plantea que en términos prácticos, la aplicación de iniciativas escolares meritocráticas ha dejado entrever que la meritocracia no tan solo es una promesa incumplida, sino que también sería muy compleja de cumplir con sus términos actuales de aplicación, y para esto enuncia 3 valiosas lecciones. La primera se asocia a que las instituciones de educación y su sistema distorsionan el proceso meritocrático, toda vez que presenten segregación académica, vocacional o socioeconómica entre escuelas o incluso en su interior (*tracking*) generando beneficios o daños desde la influencia (o no) de pares, desde por ejemplo, la herencia cognitiva, las expectativas de educación (de estudiantes y de padres), calidad y motivación de directivos y del profesorado, clima educacional (y social por consiguiente), etc.

La segunda lección habla de que las oportunidades de mérito, por lo general, son no merecidas si no se controlan los resultados por el esfuerzo y los niveles de habilidad previa (desarrolladas o heredadas), lo cual puede ser tremendamente complejo de identificar si consideramos que muchos dones o talentos son dotaciones naturales y azarosas (o de un misterio que no conocemos, algo que aún no explica el modelo), ante esto, algunos autores ofrecen la guía del liberalismo igualitario que pretende orientar lo anterior desde los principios de autonomía personal, pero por sobre todo de equidad educativa, la cual está centrada en dos aspectos, el primero, que ante iguales niveles de habilidad debe existir un similar trato educativo (sin considerar sexo, raza, idioma o nivel socioeconómico) y el segundo que los estudiantes con menores niveles de habilidad, debieran recibir al menos los mismos recursos que aquellos más capaces, lo cual en algunos países europeos es efectivo, mas no en el Reino Unido (Brighouse, 2002),

Sin embargo, observar el esfuerzo relativo no es nada fácil, siendo en suma al menos cuestionable que además la meritocracia la busquen aplicar quienes no necesariamente llegan por mérito a donde esas cuestiones se deciden. Lo anterior es fácil de evidenciar en los sistemas de admisión escolar y los sistemas de admisión universitaria, los cuales se verán permanentemente desafiados por buscar incorporar en su diseño estos principios.

La tercera y última lección se vincula a que no habría una definición neutra de mérito, en el entendido de que, por una parte, históricamente, muchas de las instituciones distorsionan el cálculo de mérito en el marco de las influencias de las clases sociales, políticas y económicas, mientras que por otro lado el concepto siempre ha estado definido desde rasgos de virtud, los cuales han sido diferentes para cada sociedad, periodo e incluso institución (Karabel, 2005), en una continua adaptación a fuerzas externas siendo indebidamente muchas veces la exclusión la base oculta tras el concepto de “se reserva el derecho de admisión” (si defino aquello que poseo, ¿Cómo no he de decir que tengo más de él?, ¿Cómo no he de mostrarme más poderoso y robusto en ello en un sistema además competitivo?).

En términos más concretos, respecto de la meritocracia y su medición a través de pruebas estandarizadas, Rothstein (2004) encuentra que los puntajes de la prueba SAT (del inglés

*Scholastic Assessment Test*), para el contexto de EE.UU., cuando controlan por el contexto socioeconómico, explican solo un 2,7% del porcentaje de variación de las notas de los estudiantes de primer año, dando cuenta esto de lo parcial e ilusorio que puede ser muchas veces reducir el mérito a resultados en pruebas estandarizadas, en las cuales cabe el entrenamiento pagado, incluso condicionado a las desiguales oportunidades que viven estudiantes de distintos niveles socioeconómicos, académicos y territoriales, cuando un concepto más prístino de mérito buscaría asegurar igualdad de condiciones si la competencia fuera su móvil o forma de expresión más usada (¿por qué no puede ser más meritorio quien más ayuda?), lo cual sería vital de respetar en el marco de que en una sociedad los talentos se distribuyen en un inicio homogéneamente y de manera normal en los diferentes estratos socioeconómicos de la población (Bralic, Haeussler y Lira, 1979; Eysenck, 1998)

Es bajo este prisma, que diversas investigaciones han buscado ampliar la mirada a otras formas más justas y eficientes socialmente para medir o considerar al menos el mérito. Un ejemplo de lo anterior es la consideración de las notas de la educación secundaria (o enseñanza media) ante el acceso a la educación superior, o los rankings a nivel escolar, buscando adaptar mecanismos de selección o admisión a principios o criterios cada vez más exigentes de justicia e igualdad de oportunidades. De esta manera, además de medir habilidad cognitiva y consecución de logros, se captan comportamientos deseables y muy probablemente asociados al rendimiento académico, como lo son la resiliencia, la motivación, la ambición, los hábitos, la tenacidad, la persistencia, la sistematicidad y la responsabilidad entre otras (Blau et al., 2004; Bowles and Gintis, 1976; Farkas, 2003). Adicionalmente, las notas u otras mediciones alternativas, como los sistemas de ranking, al parecer serían también mejores predictores que los resultados en pruebas estandarizadas, en términos de rendimiento académico universitario o resultados aún proyectados en el mercado laboral (Farkas, 2003; Rosenbaum, 2001), siendo además estas mediciones mucho más inclusivas en relación a minorías raciales, étnicas, culturales o socioeconómicas (Tienda and Niu, 2006).

Teniendo estas investigaciones en cuenta, es posible notar que el efecto de escuelas públicas altamente selectivas tendría un elevado componente contextual para los países subdesarrollados, es por esto que en el concierto investigativo se debiera fomentar y facilitar

la investigación de estos contextos para robustecer los hallazgos respecto de este tipo de establecimientos, pues implican elevadas cantidades de recursos invertidos y que de una manera u otra podrían bien estar generando efectos intencionados y tal vez también no intencionados sobre los sistemas escolares en los que se insertan. A continuación se expone una revisión de la literatura nacional en la materia para adentrarnos en las investigaciones que han abordado el tema para Chile y posteriormente se expone un estudio de los datos vinculados para evaluar el impacto de los Liceos Bicentenario de Excelencia.

## 2.2. Literatura Nacional

Para el contexto nacional, los estudios acerca de los efectos de los liceos públicos selectivos son aún reducidos, aunque en los últimos años se ha alcanzado gradualmente un mayor conocimiento al respecto. Sin embargo, en relación a los efectos de este tipo de establecimientos sobre resultados en la educación superior la evidencia es casi nula, siendo la excepción de la evaluación de resultados que desarrollan Carrasco et al. (2014). A continuación, describimos una síntesis en relación a la literatura nacional, para dar pie luego, en el siguiente capítulo, a la descripción de los datos utilizados en esta evaluación.

A nivel macro, la literatura para Chile se ha enfocado principalmente en la competencia entre proveedores públicos y privados por seleccionar a estudiantes en sus establecimientos y asegurar, en parte mediante aquella vía mejores resultados en pruebas estandarizadas. En el marco de un sistema educativo con profundos arraigos de mercado (Cox, 2012; Bellei, 2015), la convicción que primó durante años en padres y apoderados fue que proveedores privados brindarían educación de mejor calidad en relación a los proveedores públicos (Carrasco et al., 2014, pp. 175), considerando la exigencia de requisitos de ingreso o barreras de entrada para la mayoría de los primeros y agrupando de esta manera a estudiantes con determinadas características académicas y socioeconómicas (generalmente favorables o propicias para un aprendizaje óptimo).

Lo anterior ha generado que como efecto de la competencia exista dentro del sistema educativo una marcada segregación cultural y socioeconómica producto de la dependencia del sistema a la capacidad de pago de las familias (Valenzuela, Bellei, y de los Rios, 2008; Bellei, Contreras y Valenzuela, 2010; Flores y Carrasco 2013; Mizala, y Torche, 2012;

Vazquez, 2012). Estos y otros hechos fueron los que principalmente motivaron la discusión y posterior promulgación de la ley que pone fin al lucro, la selección y el copago (Aylwin, Beyer, Brunner, Castro, Cox, Fontaine, Manzi, Mizala y Orrego, y Peña, 2007; Eyzaguirre, 2017). Para este último punto, efectivamente la literatura indica que cuando se controla por nivel socioeconómico, es decir, se pone a competir a similares escuelas privadas y públicas con estudiantes del mismo nivel socioeconómico, los establecimientos particulares (tanto privados como subvencionados) no generarían mejores resultados que los establecimientos públicos (Bellei, 2007), siendo entonces la selección y el copago elementos cuestionables como generadores intrínsecos de mejores resultados académicos, al igual que las políticas o programas que se basen en tales mecanismos.

Específicamente, en cuanto a selección, la literatura nacional indicaría que el nivel de capital económico y cultural al que se ve expuesto un estudiante junto con la modalidad de estudios que sigue incidiría en sus niveles de desempeño y retorno futuros (Urzúa, 2012; Bassi, Urzúa y Vargas, 2012; Farías y Carrasco, 2012; Ramos, Coble, Elfernan y Soto, 2013; Bucarey y Urzúa, 2013; Larrañaga, Cabezas y Dussaillant, 2014; Heckman y Kautz, 2013), lo cual pasa a ser preocupante dada la baja movilidad de ingresos del país (Núñez, y Miranda, 2009), los elevados y sostenidos niveles de desigualdad (Contreras, y Gallegos, 2011) y un sistema educativo que presenta baja movilidad en términos de rendimiento escolar (Valenzuela, Allende, Sevilla y Egaña, 2012; Rebolledo, 2015). Ante estos hechos, es que se vuelve loable dentro del sistema escolar chileno que un establecimiento posibilite la mejora en el rendimiento de estudiantes talentosos dentro de contextos familiares de bajo nivel socioeconómico, siendo en cierta medida discutible el seleccionar solo a los mejores en términos académicos a nivel global o absoluto (sin considerar sus contextos locales o su esfuerzo relativo), que, a su vez, son quienes generalmente presentan un mayor nivel socioeconómico.

Es en este contexto que los Liceos Selectivos Públicos de Excelencia (en adelante LSPE) se han ganado un lugar de prestigio a la vista de la sociedad en general y de los padres y apoderados del país, puesto que su composición, en términos de matrícula, sería algo más heterogénea que la de escuelas privadas –al menos en cuanto a nivel socioeconómico– mientras que su rendimiento sería muy destacable, ya que permiten que estudiantes talentosos académicamente logren obtener puntajes competitivos en pruebas estandarizadas

y puedan optar a mejores oportunidades educativas al ingresar a instituciones de educación superior de elite (Araya y Dussailant, 2018; Allende y Valenzuela, 2015).

No obstante lo anterior, Allende y Valenzuela (2015) evalúan el impacto de la selección que los LSPE realizaron sobre dos cohortes de estudiantes en términos de resultados SIMCE 2<sup>do</sup> medio, en donde mediante metodologías de *matching propensity score* generan estimadores de *ATT (Average Treatment Effect on the Treated)* y *CIC (Cambios en Cambios)*, siendo esto un segundo mejor en términos de evaluativos, producto de no poder aplicar una regresión discontinua dada la imposibilidad de obtener datos administrativos de todos los LSPE y estudiantes considerados.

Las restricciones de esta metodología, sin embargo, consisten en que solo se da cuenta del efecto local de las diferencias entre los grupos que ingresaron a los LSPE y los estudiantes similares que no pudieron hacerlo, ambos en el margen, pero como indica Bucarey et al. (2014), no permite dar cuenta del hecho de si estas diferencias se deben a la mayor selectividad y concentración de estudiantes académicamente muy talentosos, y/o mejores estrategias directivas y pedagógicas, por lo cual, la evaluación *LATE (-Local Average Treatment Effect-)* no invalida que sea principalmente el descreme el mecanismo de este efecto, pero tampoco asegura que su existencia conlleve un valor agregado a nivel local y territorial, más allá del incremento en la inequidad de las oportunidades estudiantiles y sociales que estos pueden generar.

A pesar de las limitaciones anteriores, mediante la metodología propuesta se encuentran resultados favorables para los LSPE, existiendo un efecto positivo y significativo de entre 0,17 y 0,25 desviaciones estándar para el subsector de lenguaje (que equivaldrían en términos de puntaje a 8,5 y 12,5 puntos SIMCE) y de entre 0,11 y 0,27 desviaciones estándar para el subsector de matemática (5,5 y 13,5 puntos). A pesar de esto, la razón de los mejores resultados observados en los LSPE pareciera estar asociada al efecto descreme o selección de los mejores alumnos ya que al controlar por el efecto par de la habilidad de los estudiantes, el efecto se hace prácticamente nulo y no significativo. Quedando por tanto claro que mediante aquella metodología no habría resultados atribuibles intrínsecamente a este tipo de establecimientos, motivo por el cual queda corroborar que ocurre al interior de cada uno de estos LSPE.

Precisamente Bucarey et al. (2014) y Manríquez (2016), ante la existencia de datos administrativos, evalúan mediante metodologías de regresión discontinua el efecto de haber asistido a dos de los mejores LSPE del país, el Instituto Nacional (General José Miguel Carrera) para hombres y el Liceo No 1 de Niñas de Santiago.

Para el primer caso, los autores exponen el efecto local (*LATE*, para el estudiante marginal) de haber asistido a uno de los establecimientos de hombres más antiguo del país sobre el puntaje promedio PSU (lenguaje y matemática), siendo este resultado significativo y del orden de 0,25 desviaciones estándar (o 26,13 puntos PSU). Sin embargo, para el segundo caso el efecto local de haber asistido al establecimiento de mujeres más antiguo y selectivo del país sobre el puntaje promedio SIMCE 2<sup>do</sup> medio (lenguaje y matemática), no sería significativo, mientras que para 8<sup>vo</sup> Básico lo sería de manera negativa y al 90% (-10 puntos, 0,19 desviaciones estándar). Ahora, esto desaparece si se incorporan controles y se diferencia por resultados para matemática y lenguaje.

Por otra parte, es posible argumentar que los LSPE vieron truncado en parte su buen desempeño por hechos puntuales, como las movilizaciones estudiantiles del 2006 y del 2011 y las posteriores reformas asociadas (Bellei, Contreras y Valenzuela, 2010; Bellei y Cabalin, 2013). A pesar de lo anterior, su prestigio fue reconocido como una oportunidad para replicar en otras experiencias, lo que se lleva a cabo con la puesta en marcha del programa de “Liceos Bicentenario de Excelencia” (en adelante LBE), durante el primer gobierno del Presidente Piñera (2010-2014). Sin embargo, cabe destacar que estos establecimientos además de considerar a los LSPE como ejemplo a seguir, solo se consideraron como una posibilidad real de política pública, una vez que el ex alcalde de Santiago, Joaquín Lavín, en su periodo como edil, demostró que ello era posible, cuando apoyó la creación del Instituto Nacional de Maipú, con buenos resultados académicos.

De esta manera, los LBE buscaban emular la exigencia y el prestigio que tenían los LSPE – previo a las movilizaciones– con la ventaja de ser un número considerable de establecimientos (60) que llegarían a todas las regiones del país, alcanzando a distintos estudiantes al localizarse de manera más cercana a sus contextos comunales de origen,

reduciéndose así también sus costos en términos de transporte y tiempos de viaje<sup>5</sup>, a la hora de intentar acceder a establecimientos de alta exigencia. Sin embargo, aquello pudo haber significado una inevitable pérdida de los mejores alumnos por parte algunos liceos de origen (desde donde emigran estos estudiantes), tanto emblemáticos (LSPE) como no emblemáticos, lo cual puede haberse traducido en una disminución del rendimiento por parte de estos establecimientos, lo cual es ciertamente una hipótesis a contrastar en términos de investigaciones futuras que aborden los efectos indirectos de la política. Adicionalmente, la estrategia comunicacional de los LBE se enmarcó en la expresión de ser igual de exigentes que los liceos emblemáticos, pero con la ventaja de una mayor regularidad en las clases producto de la prohibición de paros o tomas, lo cual lamentablemente va en contra de cualquier tipo de expresión democrática, ciudadana y estudiantil que apoyara las manifestaciones sociales acontecidas en nuestro país en ese entonces, por exigencias básicas e higiénicas que en algunos casos eran verdaderamente razonables.

Lo anecdótico es que, pese a los auspiciosos anuncios del programa, su evaluación y documentación es más bien escasa, dispersa y de difícil acceso para la magnitud de esta política. Solo a modo de ejemplo, el programa no fue diseñado en armonía con los lineamientos de la evaluación de programas del MIDESO –Ministerio de Desarrollo Social– (Minuta BCN, 2012) ya que al parecer, ante el apremio por poner en marcha el programa<sup>6</sup>, no existió una evaluación ex ante (previa a su inicio) que permitiera mejorar el diseño o la implementación de este u otros programas o establecimientos similares, como si ocurre hoy con los Liceos Bicentenario Técnicos<sup>7</sup>. Existirían sí un análisis del estado de implementación (Carrasco et al., 2014) –posterior al inicio de los LBE–, un informe de Implementación de los LBE (Ministerio de Educación de Chile, 2011), una evaluación de la efectividad de los LBE mediante un modelo de esfuerzo escolar (Alcalde, 2014) y una evaluación de impacto del programa a dos años de su implementación (Araya y Dussailant, 2018) –cuando por lo general en educación los efectos en rendimiento de un programa se observan más bien en periodos de tiempo más extendidos–.

---

<sup>5</sup>Lo anterior en el entendido de que no era una práctica aislada que estudiantes emigraran de sus hogares hacia otras comunas, provincias o regiones derechamente para acceder a un LSPE (Carrasco et al., 2014).

<sup>6</sup> En un inicio se habló de 50 LBE (CEPPE, 2010), luego, de 60 en un solo año, para finalmente ser implementados en dos años: 30 en el primero y 30 en el segundo. Lo anterior sería un indicio de que el gobierno no ha sido asertivo ni el diseño ni en la implementación de estos establecimientos, quedando también al pendiente la evaluación del programa en términos de toda su duración (para un mayor detalle, revisar el Anexo 1).

<sup>7</sup> [http://www.programassociales.cl/pdf/2018/PRG2018\\_1\\_70623.pdf](http://www.programassociales.cl/pdf/2018/PRG2018_1_70623.pdf)

El análisis de resultados desarrollado por Carrasco et al. (2014) es el estudio que detalla de manera más exhaustiva el contexto de los LBE. En términos generales, se expresa allí desde su gestación como política pública hasta los resultados generales que obtuvieron las primeras cohortes que rindieron evaluaciones estandarizadas. El documento considera bases de matrícula y rendimiento (SIGES) en conjunto con bases SIMCE (8<sup>vo</sup> básico 2007, 2009 y 2011; 2<sup>do</sup> medio 2008, 2010, 2012) y PSU (2008-2013). La metodología que emplearon busca aproximarse a una evaluación ex-ante mediante la metodología de marco lógico y de análisis de costos, gastos y resultados (Cohen y Martínez, 2002; Ortegón, 2005; Aldunate y Córdoba, 2011), con la salvedad de que podría considerarse como una evaluación de proceso, dada su elaboración posterior a la puesta en marcha del proyecto. Adicional a la metodología anterior, los autores incorporan un análisis cualitativo basado en la realización de entrevistas y encuestas junto con el desarrollo de grupos focales. Estas actividades que estaban principalmente dirigidas, a directivos, profesores, estudiantes, padres y apoderados.

En términos de resultados, el documento expone que para las pruebas SIMCE de lenguaje y matemática de 8<sup>vo</sup> básico (previo a la entrada en vigencia del programa), los establecimientos no seleccionados presentaron resultados mayores a aquellos seleccionados, lo cual se revirtió luego de la puesta en marcha del programa. Para las mismas pruebas SIMCE, pero de 2<sup>do</sup> medio, los LBE presentaron siempre puntajes mayores a los no seleccionados con brechas que aumentaban para los últimos periodos. De igual manera ocurrió para los resultados en la PSU, en donde cabe destacar que los establecimientos seleccionados presentan mayor porcentaje de estudiantes que rinden la PSU.

Por otra parte, para la tasa de asistencia existió un efecto positivo a favor de los LBE, en comparación con el promedio nacional (para las cohortes bicentenario). En cuanto a la tasa de retiro, también se aprecia una tendencia favorable para los LBE en relación a grupos de comparación (se establecen 3 grupos comparativos, a saber; otros niveles de LBE que no pertenecen al programa, igual cohorte pero perteneciente a liceos no bicentenario y establecimientos pertenecientes al 5% de mejor rendimiento en la PSU). Respecto a la tasa de reprobación, la conclusión es similar, pero con brechas menores. Finalmente, para traslado de estudiantes entre colegios los resultados no serían concluyentes.

Ante tal escenario, cabe destacar que estos resultados no serían atribuibles específicamente al programa debido a que las cohortes vinculadas a este no rindieron necesariamente las pruebas para los años evaluados, es decir los resultados serían aproximaciones estadísticas más bien de tipo general de los establecimientos previo a la política y que no asegurarían causalidad dada la imposibilidad de controlar por variables que permitiesen aislar algún tipo de efecto en términos de resultados. Por tanto, los resultados expuestos a lo más podrían ser atribuidos como efectos indirectos del programa, pero en ningún caso como sus efectos directos. Con todo, los autores detallan varios procesos relevantes en el documento y esbozan diferentes recomendaciones hacia el programa (el Anexo 1 se expresa una síntesis de aquello).

Por otra parte, Araya y Dusillant, (2018) realizan una evaluación de impacto del programa siguiendo parcialmente la metodología empleada por Allende y Valenzuela, (2015). Los autores encuentran un efecto positivo y significativo de participar en el programa sobre resultados de las pruebas SIMCE de 8<sup>vo</sup> Básico. Sus estimaciones indican que la magnitud del efecto encontrado oscilaría de entre las 0,23 y 0,35 desviaciones estándar para el subsector de lenguaje (que equivaldría, en términos de puntaje a 11,5 y 17,5 puntos SIMCE) y entre 0,35 y 0,5 desviaciones estándar para el subsector de matemática (17,5 y 25 puntos).

El análisis presenta además una sensibilización de los resultados en función de dos variantes. La primera se vincula a la naturaleza inicial de los LBE: nuevos, reconvertidos o ampliados (Carrasco et al., 2014) obteniendo mejores resultados los establecimientos nuevos que aquellos reconvertidos o ampliados, los autores consideran que esto se da a razón de la posibilidad de conformar equipos directivos y docentes más eficientes de trabajo y que fueron electos mediante elevados estándares de exigencia y calidad. La segunda variante guarda relación con el grupo de control utilizado. Los autores, además del grupo de control que considera la investigación en la cual se basan, presentan uno que considera a los estudiantes de los Liceos Emblemáticos (LSPE) y encuentran que al volver más exigente el grupo de control los resultados se reducen en magnitud, pero siguen siendo positivos y significativos.

Sin embargo, el documento omite algunos elementos y en esa línea se podrían esbozar cuatro críticas centrales para su mejoramiento. La primera, en cuanto al mecanismo de selección de los estudiantes considerados como grupo de control, en donde se impone discrecionalidad no justificada (y que podría condicionar los resultados expuestos) en la elección de umbrales de rendimiento académico, en concreto una nota sobre 5,0 y desde la categoría “elemental” en puntajes SIMCE (umbrales que también estarían en el documento base, con la salvedad de que la nota considerada era un 5,5), lo anterior cuando los propios autores enuncian un umbral justificado en la literatura a partir del puntaje de propensión de 0,25 desviaciones estándar (Imbens y Wooldridge, 2009). En segundo lugar, pese a existir disponibilidad de evaluaciones, los autores solo consideran el SIMCE de 8<sup>vo</sup> básico para su evaluación, cuando para al menos una de las cohortes que consideran es posible evaluar el impacto del programa sobre el SIMCE de 2<sup>do</sup> medio (e incluso sobre la PSU o 4<sup>to</sup> medio para la primera cohorte de egreso). En tercer lugar, los autores consideran solo una de las metodologías de estimación del *ATT* obviando las de Regresión Lineal Ajustada –ANCOVA ajustado– y Subclasificación o Estratificación, lo cual da robustez a las estimaciones encontradas. Por último, se obvian los resultados generales de las estimaciones de los coeficientes de *ATT* obtenidos mediante la metodología *CIC*, en donde mediante la incorporación de una variable creada de habilidad individual de los estudiantes para lenguaje y para matemática es posible testear la relevancia del efecto par sobre los resultados obtenidos para cada subsector.

Es ante tales limitaciones que se ha buscado desarrollar una evaluación que, por un lado, incorpore estos elementos complementarios y que, por otro lado, logre una mayor comparabilidad con el documento de Allende y Valenzuela (2015) y resuelva algunas de las limitaciones que también en dicho documento se presentan.

Por último, se evidencia entonces que el programa tiene un fuerte enfoque academicista o en pruebas estandarizadas, lo cual apunta en la dirección de lograr acceso a la educación superior, sin embargo, fuera de elementos de carácter noticioso y general, nada ha sido dicho en términos de evaluar el rendimiento en acceso que el programa podría (o no) estar generando hacia la educación superior. Tampoco nada ha sido mencionado respecto de la permanencia o egreso en estos establecimientos, lo cual sería relevante, toda vez que se limita directa o indirectamente a estudiantes socioeconómicamente vulnerables para acceder

a este tipo de programas y sus resultados, dados los heterogéneos procesos de selección que siguen, sumado al inevitable vínculo que existe entre el nivel socioeconómico y el rendimiento de un estudiante, lo cual muchas veces les deja en total desventaja frente a evaluaciones o procesos académicos.

En este sentido, diversos autores nacionales abordan desde diferentes ángulos el concepto de mérito previamente introducido. Desde un punto de vista político y muy crítico, por ejemplo, Cosiña (2013) analiza el concepto desde el contexto chileno y argumenta que la meritocracia se contradice toda vez que sería insuficiente para construir un país justo, inclusivo y democrático. Esto lo argumenta, por una parte desde la limitación en cuanto a justicia social, dado que solo concentrarse en igualdad de oportunidades genera pérdida de perspectiva de la igualdad (o al menos equidad) en resultados, puesto que la meritocracia no trabaja necesariamente para reducir desigualdad, sino que distribuye oportunidades e ingresos de manera diferente otorgando mayor movilidad sin necesariamente disminuir pobreza o pobreza extrema (miseria). Por otro lado, esgrime también que el concepto está sujeto al contexto (orden social y estructuras de poder), pudiendo ser una estructura que tienda a conservar desigualdades y privilegios si se desvirtúa (lo cual se ha vuelto al menos patente en los últimos años frente a la agenda de probidad y anticorrupción). En tercer lugar menciona que el concepto puede ser muy antidemocrático, toda vez que el gobierno de la élite, por definición, no puede ser un gobierno de todos. En cuarto lugar comenta que la meritocracia perpetúa la desigualdad toda vez que el ganador se lo lleve todo y los demás nada (lo cual se exagera frente a una cultura con fuertes sesgos pro competencia y la falta de real trabajo en equipo), y finalmente, y de manera intrínseca, un sistema meritocrático aun cuando asegurase igualdad de oportunidades intrageneracionalmente (lo que sería todo un desafío), muy difícilmente podría hacerlo en términos intergeneracionales. En este sentido, tomar perspectiva de las limitaciones prácticas aparejadas al concepto y sus alcances puede ser algo útil de considerar a la hora de analizar una política y proponer mejoras para ella.

Ahora, bien, desde un ángulo más académico, Contreras, Gallegos y Meneses (2009) en un ejercicio empírico, mediante datos de estudiantes pertenecientes a 4 universidades del país indagan si el ranking relativo para los cursos y escuelas aporta información adicional en relación a otras variables académicas, y efectivamente encuentran una correlación positiva

entre el rendimiento relativo en la escuela de egreso y el rendimiento universitario, siendo esta correlación más fuerte mientras más exigentes eran las instituciones universitarias.

Por otro lado y desde un punto de vista más institucional, Orellana y Moreno (2015) dan cuenta de la necesidad de programas o políticas que se hicieran cargo de la mayor demanda de la clase media por educación superior y de las desigualdades educativas que afectan a estudiantes talentosos de contextos segregados, segmentados y vulnerables, cuyo rendimiento dista mucho del rendimiento de estudiantes de escuelas privadas y en donde por no contar muchas veces con los recursos materiales (recursos tecnológicos, nivel socioeconómico) o inmateriales (herencia cultural, expectativas) les es más complejo recibir los contenidos mínimos obligatorios y acceder a la educación superior y a los beneficios para poder cubrirla. Es por esto que la USACH, una institución pionera en inclusión en Chile, ha venido desarrollando desde 1992 estrategias que permitan que el talento aflore, venga de donde venga. Primero fue desde las bonificaciones (al 15% superior de cada establecimiento –los mejores– se le adicionó un 5% de su puntaje ponderado), luego, ante la prohibición de este mecanismo por parte del CRUCH, nacieron como necesidad los propedéuticos, los cuales llegaron incluso a escalar como política pública a nivel nacional.

Finalmente, a raíz de estas investigaciones y otras discusiones y elementos considerados, el sistema chileno incorporó estas medidas de habilidad relativa y desempeño, siendo algunos ítems incluidos dentro de las postulaciones al sistema de educación superior (*Ranking* y N.E.M. –Notas de Enseñanza Media-). Todo esto nos permite pensar que, si bien las pruebas estandarizadas y los procesos de selección otorgan y generan información valiosa, son muchas veces procesos discriminatorios, muy sofisticados<sup>8</sup> y que por tanto podrían llegar a ser poco imparciales, siendo relevantes también otras formas de medir el talento

---

<sup>8</sup>A modo de ideario e ilustración algunas de las prácticas sofisticadas de selección empleadas por establecimientos selectivos se basan en: pagar por postular, puntajes en pruebas de admisión de lenguaje y matemática (generalmente), informes de notas anteriores, informes de personalidad, carta de presentación o motivaciones de ingreso (de estudiantes y de la familia), sesiones de juegos, evaluación de Necesidades Educativas Especiales (NEE), test psicoeducativo, test de habilidades, entrevistas a estudiantes y familias (de manera conjunta y/o separada, institucional y psicológica), en suma, solicitud de diversos antecedentes, que buscaban predecir el desempeño de los estudiantes o bien su sintonía con la composición sociocultural del colegio. Adicionalmente se solicita en algunos casos, fotocopia cédula de identidad, certificado de nacimiento, certificado de vacunas, cumplimiento con la edad estipulada, ficha de protección social (actual registro social de hogares), religión que se profesa, y por último, y en el eventual caso de ser seleccionados, firma de aceptación del reglamento de disciplina y del proyecto educativo (MIME, <http://www.mime.mineduc.cl/mvc/mime/portada>).

sostenido en el tiempo y las características no cognitivas a la hora de acceder, mantenerse y egresar con éxito de la educación superior.

Por otra parte, Eyzaguirre (2016) desde un punto de vida más filosófico, asocia el concepto a razón de los LBE, los que al ser financiados y promovidos por el gobierno, son considerados como un premio o un incentivo para que estudiantes, que han demostrado ser excepcionales en el plano académico, tengan un espacio común en donde se puedan esforzar de acuerdo a su propio nivel, a fin de rendir a su máximo potencial. Lo anterior haciendo la salvedad, o acogiendo la crítica, de que los mecanismos de selección de estos establecimientos bien debieran corregir por nivel socioeconómico, a fin de capturar el mérito académico en su estado más puro, controlando por el diverso capital social, económico y cultural que pudiesen presentar los distintos postulantes a estos establecimientos. Añade finalmente la autora que los mecanismos de *ranking* al menos, frente al acceso a la educación superior, no necesariamente serían reflejo de mérito (en el extremo, contextos sin motivación o esfuerzo, en donde de todos modos existirá un ordenamiento), por lo que se debiera tener cautela al considerarlos en un sistema que premie y promueva el mérito académico.

Es en la tensión entre invalidación y validación en donde justamente se encuentra al parecer la búsqueda del verdadero mérito. Frente a los LSPE y los LBE yace por ejemplo la crítica a que sus resultados serían al menos en gran medida explicados por el efecto composicional que permite la selectividad y el agrupamiento de las y los mejores y más meritorios estudiantes del país en unos pocos establecimientos (CEPPE, 2010), pero en donde solo por un nivel socioeconómico inferior, estudiantes talentosos para sus contextos podrían estar siendo excluidos y estarse perdiendo talentos y productividad para la nación.

Es ante tal contexto y las diferentes revoluciones educacionales chilenas que la política buscó dar respuesta mediante el fin a la selección, el copago y el lucro con la ley de inclusión (Manríquez, 2016), lo que puso inevitablemente en tensión los procesos de selección que utilizaban los establecimientos ante la propuesta del gobierno de turno de un Sistema de Admisión Escolar (SAE) cuya implementación, no dejó indiferentes a los medios de comunicación ni a los diferentes actores del sistema escolar, llegando la discusión política al punto de considerar al SAE como un fin en sí mismo al cual se le debía exigir aportes en la mejora de la calidad de la educación.

Carrasco y Flores (2019) hacen el ejercicio de poner en perspectiva que hasta hace algunos años Chile no contaba con un sistema organizado, eficiente y justo para la asignación de cupos escolares en las escuelas del país, es decir, tener un sistema de asignación escolar centralizado es ya un logro significativo de unificación. Adicionalmente los autores describen tanto logros como limitaciones iniciales de este sistema y muestran mediante datos empíricos que el SAE ante su objetivo de disminuir la segregación escolar, no es ajeno a factores como la segregación residencial y escolar en nuestro país, la auto-selección dentro de la oferta educativa y su extensa distribución territorial, todo lo cual plantea la inconveniencia de realizar modificaciones sustanciales a su actual diseño sin antes poder evaluar objetivamente su desempeño en resultados exigibles de acuerdo a su conformación, la cual dista de la responsabilidad que se le quiere imponer de mejorar la calidad de la educación, la cual debe más bien recaer en la oferta educativa y el sistema escolar en su conjunto.

De esta manera el principal objetivo del SAE es centralizar el acceso a las escuelas mediante el algoritmo de asignación diferida o también conocido como algoritmo de Gale y Shapley (Abdulkadiroglu, Che y Yasuda, 2011), el cual busca que frente a las mismas reglas, cada estudiante sea asignado a una de sus preferencias, estando las escuelas en obligación de aceptarles mientras tengan cupo (lo que buscaría asegurar una asignación justa y eficiente que sea plataforma de un real sistema meritocrático). Cuando esto no ocurre, es decir, cuando un estudiante no encuentra cupo dentro de sus preferencias, o lo que sería la contra cara de esto, cuando un establecimiento enfrenta sobredemanda, el SAE, asigna una escuela siguiendo 4 criterios (Duk y Murillo, 2019). Primero tienen preferencia los estudiantes que tengan hermanos ya matriculados en el establecimiento, luego estudiantes hijos de apoderados que son a su vez funcionarios del establecimiento, exalumnos no expulsados y finalmente una cuota de alumnos prioritarios<sup>9</sup>. Luego de considerar todos los criterios, si aún quedan cupos y estudiantes postulantes, la justicia moral del azar determina quienes de los postulantes, con igual probabilidad de acceder, podrán ingresar<sup>10</sup> (Carrasco y Honey, 2019).

---

<sup>9</sup> Existen otros dos criterios adicionales: una cuota de estudiantes PIE (Programa de Integración Escolar) o de estudiantes de alta exigencia para escuelas con proyectos de integración escolar o que son designados como escuelas de alta exigencia, respectivamente.

<sup>10</sup> Los detalles técnicos del proceso están en el documento “Resultados del Proceso de Admisión Escolar 2016” Unidad de Admisión Escolar, Ministerio de Educación, mayo 2017.

La implementación de este sistema ha dado resultados satisfactorias en cuanto a la asignación de a las primeras 3 preferencias de las familias, sin embargo, ligado a la sugerencia de Eyzaguirre (2016) pero a nivel sistémico, es relevante dar cuenta de si frente a la segregación escolar y académica de la cual adolece Chile, es posible que este sistema otorgue mejores oportunidades de acceso a establecimientos de calidad a estudiantes postulantes, considerando su vulnerabilidad y rendimiento previo. Carrasco y Honey (2019), justamente para ingresos de 1<sup>er</sup> año de enseñanza media tomando datos de 3 años antes del SAE y uno luego de su implementación, encuentran que la estructura de desigualdad en la distribución de cupos escolares en los colegios más deseados del país, a pesar del SAE, ha persistido, conservándose también la estructura de preferencias por colegios que expresan las familias a la hora de elegir un establecimiento, evidenciándose que los recursos parentales seguirían siendo un elemento condicionante para el establecimiento de un sistema educativo meritocrático. Un hallazgo positivo, sin embargo, es el leve aumento de estudiantes vulnerables y no vulnerables que asisten a escuelas de “alto” desempeño, lo cual contrasta con la inexistencia de cambios significativos en la brecha de acceso a colegios previamente selectivos. Lo anterior sería un escenario auspicioso para la mejora y el perfeccionamiento del sistema que beneficia y no perjudica en mayor medida a los estudiantes del país y sus familias.

En síntesis, la literatura internacional expone evidencia mixta respecto de los efectos en rendimiento de la selección de estudiantes por parte de establecimientos; en donde para países desarrollados existen resultados positivos o que avalan la selección, mientras que para países en vías de desarrollo existirían efectos o muy bajos o derechamente nulos. Lo anterior sumado a lo diversas que son las experiencias investigativas que acumula nuestro país en términos de resultados, motiva en gran medida preguntas de investigación que pretendemos abordar en este documento. Dentro de ellas la más relevante guarda relación con responder si ¿el programa de los Liceos Bicentenario de Excelencia, mediante la promoción de estrategias de selectividad generó mejoras en términos de rendimiento para sus estudiantes?, así como identificar los factores que explicarían estas mejoras, buscando determinar si los resultados guardan relación con el nivel académico o socioeconómico de sus estudiantes seleccionados o potencialmente serían los procesos internos de estos establecimientos los causantes del efecto. Por último, se busca también poder dar respuesta a ¿cuán eficaz fue la política de los Liceos Bicentenario de Excelencia, en cuanto a acceso a

la educación superior en instituciones de elite?, siendo relevante también indagar acerca de los mecanismos y programas alternativos que existen hoy para acceder a estos espacios, que idealmente otorguen oportunidades académicas a aquellos más destacados y eviten la segregación escolar al posibilitar la permanencia de estudiantes en sus establecimientos de origen, favoreciendo así al sistema escolar en su conjunto y no exclusivamente a aquellos académicamente talentosos.

### 3. Datos

En esta investigación se buscó dar seguimiento a 5 cohortes de estudiantes. La primera de ellas corresponde a estudiantes que no ingresaron al nivel en donde parte el programa de los LBE, cuando se inició la política en el año 2011<sup>11</sup>. Las cuatro siguientes si lo hicieron para los primeros cuatro años de implementación de la política. Cada una de estas cohortes de estudiantes ha sido denominada según el año en que cursa 7<sup>mo</sup> básico – (potencial) primer año de ingreso a los LBE –, a saber, cohorte 2010 (c10), 2011 (c11), 2012 (c12), 2013 (c13) y 2014 (c14).

Las bases de datos utilizadas corresponden a tres fuentes principales: SIMCE, SIGE y PSU, de las cuales se extrajeron datos académicos y socioeconómicos, tanto de los estudiantes como de sus familias y sus escuelas. Con esta información se estableció un seguimiento para el total de estudiantes considerados en la evaluación, a saber, estudiantes que estuvieron de 7<sup>mo</sup> a 2<sup>do</sup> medio o de 7<sup>mo</sup> a 4<sup>to</sup> medio (a modo exploratorio) en un Liceo Bicentenario de Excelencia (LBE) y compañeras o compañeros de estos alumnos en 4<sup>to</sup> básico que en ese año presentaron condiciones académicas y socioeconómicas similares. Por lo tanto el seguimiento para cada cohorte en términos de datos es desde 4<sup>to</sup> básico a 2<sup>do</sup> medio o de 4<sup>to</sup> básico a 4<sup>to</sup> medio.

En concreto, se consideró la información que proporcionan las pruebas SIMCE<sup>12</sup> (tanto de lenguaje como de matemática), además del cuestionario de padres y apoderados que contiene antecedentes individuales y familiares de los estudiantes (al conjunto de toda esta información se le denominará Base SIMCE). Lo anterior para los siguientes niveles; 4<sup>to</sup> básico para los años 2007, 2008, 2009, 2010 y 2011, 8<sup>vo</sup> básico para los años 2014 y 2015 y 2<sup>do</sup> medio para los años 2013, 2014 y 2015.

Teniendo esto en cuenta es preciso mencionar dos elementos relevantes sobre esta evaluación. En primer lugar, debemos tomar en consideración que esta genera una

---

<sup>11</sup> Cabe destacar que la cohorte del 2010 no tuvo el programa, dado que cursaba 7<sup>mo</sup> básico en el año 2010 y el Programa de Liceos Bicentenario inició el año 2011, sin embargo, es considerada como medida de comparación basal –sin el programa–.

<sup>12</sup> Sigla que resume a “Sistema de Medición de la Calidad de la Educación”.

protección de los datos por parte del Ministerio de Educación, quien “enmascara” los RUN<sup>13</sup> de los estudiantes para resguardar la identificación de su información personal mediante un algoritmo que a partir de los RUN otorga un nuevo valor numérico distinto para cada estudiante (denominado MRUN, del inglés “*masked*”), sin embargo, esta evaluación no valida tales MRUN de los estudiantes, por lo que generalmente en estas bases de datos nos encontraremos con MRUN duplicados o nulos pero que para esta investigación buscamos recuperar en parte desde la información del SIGE utilizando las variables MRUN, RBD<sup>14</sup> y curso del estudiante (Allende y Valenzuela, 2015). En segundo lugar, y dado el punto anterior, estas evaluaciones no presentan una construcción a modo de datos de panel, sino que son pruebas censales para cada año mencionado, es por esta razón que no existe un seguimiento controlado de los estudiantes a lo largo de los años sino que siendo este seguimiento ex - post, se asume el supuesto de que, dado que las pruebas son censales, debieran haber rendido todos los estudiantes dicha evaluación, en particular aquellos que son de interés para este estudio. Se asume también, que la atrición o tasa de pérdida de las observaciones<sup>15</sup> no sería controlada, sino que se daría de manera natural<sup>16</sup>.

Adicionalmente, para lograr estimaciones consistentes, debemos asumir el supuesto de valores perdidos aleatoriamente (MCAR o MAR, *Missing Completely At Random* o *Missing At Random*) (Seaman et al., 2013), es decir, se asume que para los datos mencionados no existieron prácticas sistemáticas por parte de los establecimientos (o alguna entidad educativa) que impidiesen a algún estudiante o grupos de estudiantes rendir una evaluación o tomar registro de sus datos (por ejemplo, retirar de la sala de clases a determinados estudiantes antes del inicio de la jornada en aquel día o derechamente solicitar o estimular su ausencia a la evaluación). Cabe destacar que, aunque estos datos se pierdan por no haber rendido los estudiantes una de las evaluaciones (inicial –4<sup>to</sup> básico–, intermedias o finales –8<sup>vo</sup> básico y 2<sup>do</sup> medio–), son igualmente consideradas en la construcción de variables de efecto par, dado que estas se calculan antes de unir la información de las bases de datos de 4<sup>to</sup> básico con las de los siguientes años.

---

<sup>13</sup> Número de Identificación Nacional, “Rol Único Nacional” otorgado por el Registro Civil (o también denominado como RUT, “Rol Único Tributario” para personas naturales).

<sup>14</sup> “Rol Base de Datos” identificador numérico nacional para las escuelas del país.

<sup>15</sup> Llamaremos observación al conjunto de datos de un estudiante.

<sup>16</sup> Por ejemplo, estudiantes que faltan a un SIMCE no pueden rendirlo posteriormente, no obteniéndose tal información, igualmente ante los casos de fallecimiento o deserción del estudiante, u olvido, pérdida o negativa de respuesta al cuestionario de padres y apoderados (cuya respuesta es voluntaria).

Por otro lado, para cada uno de los años mencionados se incorporaron también datos e información construida a partir de bases del Sistema de Información General de Estudiantes (SIGE), en particular, datos de matrícula y datos académicos de rendimiento a nivel curso, estudiante y escuela. Se incorporó también una base adicional de identificación para el paso de 6<sup>to</sup> a 7<sup>mo</sup> año básico que permitiera identificar a los estudiantes de Liceos Bicentenario de Excelencia, dado que en 6<sup>to</sup> los estudiantes de mejor rendimiento del país postularon para ser seleccionados mediante sus promedios de notas, antecedentes y evaluaciones a estos establecimientos. Cabe destacar que esta base tampoco valida sus datos, lo cual se traduce en que se aprecian observaciones duplicadas y nulas, tal y como en las bases de datos del SIMCE y que no fueron contempladas en la investigación (por ser más bien un complemento de la evaluación SIMCE y por ya haber desarrollado el rescate de datos duplicados a completitud desde aquella base).

De igual forma, se añaden también, a modo exploratorio, las bases de datos de la Prueba de Selección Universitaria (PSU) para los años 2015 y 2016, a saber, las bases o apartados de Inscritos-Puntajes (sección A, en donde se alojan los puntajes de lenguaje y de matemática) Información Socioeconómica (B, que contiene información similar al cuestionario de padres y apoderados del SIMCE), Postulación-Selección (C, preferencia de carreras e instituciones) y Matrícula (D, carrera e institución en la que se matricula finalmente un estudiante). Es importante para estos datos tener dos elementos en cuenta, el primero es que, a diferencia de las bases del SIMCE, las bases de la PSU si validan sus datos y producto de que existe la opción de solicitar las bases con la variable de identificación MRUN se pueden unir tales bases a cualquier otra que contenga esta variable también. Un segundo elemento a considerar es que cualquier resultado que tome como salida esta prueba estandarizada se encontrará sesgado al alza, dado que los estudiantes que completan su etapa escolar y rinden la PSU presentan, en general, un rendimiento mayor respecto de quienes no terminan su etapa escolar o no rinden esta prueba<sup>17</sup>.

Una vez organizada y homogenizada la información de cada base de datos, se procedió a la configuración de cada una de las cohortes uniando las bases de datos disponibles para una misma generación de estudiantes, lo cual hizo que se consideraran solo aquellos estudiantes

---

<sup>17</sup> Rendimiento en general correlacionado con el nivel socioeconómico de la familia del estudiante (Valenzuela, Allende, et al., 2012, sobre inamovilidad del desempeño académico).

que rindieron todas las pruebas señaladas en el año en que les correspondía, es decir, que completaron de manera satisfactoria cada periodo de su etapa escolar, que aprobaron todos sus cursos y que por tanto permanecieron en el sistema escolar (panel cuasi balanceado) o dicho de otro modo, se contemplan evaluaciones rendidas por los mismos estudiantes en distintos momentos del tiempo. Se construyen entonces 5 cuasi paneles de datos con las evaluaciones rendidas por estudiantes (distribuidos a lo largo de todo Chile) en cada uno de los años y niveles mencionados. A continuación se presenta un resumen gráfico de la conformación de cada cohorte y los años en que se considera información de pruebas estandarizadas.

**Tabla 1: Años de conformación de cada cohorte y cruce con pruebas estandarizadas.**

Grado / Cohorte	Enseñanza Básica					Enseñanza Media			
	4to	5to	6to	7mo	8vo	1ero	2do	3ero	4to
<b>2010</b>	2007	2008	2009	<b>2010</b>	2011	2012	2013	2014	2015
<b>2011</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<u>2011</u>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>2012</b>	2009	2010	2011	<u>2012</u>	2013	2014	2015	2016	2017
<b>2013</b>	2010	2011	2012	<u>2013</u>	2014	2015	2016	2017	2018
<b>2014</b>	2011	2012	2013	<u>2014</u>	2015	2016	2017	2018	2019

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera, por ejemplo, la cohorte del 2011 (fila en negrita), contempla los datos de los estudiantes que rindieron 4<sup>to</sup> básico en el año 2008, 6<sup>to</sup> básico en el año 2010, 7<sup>mo</sup> básico en el 2011, 2<sup>do</sup> medio en el 2014 y 4<sup>to</sup> medio en el 2016, siendo el año de 4<sup>to</sup> básico siempre el año base (línea base), 7<sup>mo</sup> el año en donde inicia el programa (tratamiento) y 8<sup>vo</sup> básico, 2<sup>do</sup> medio y 4<sup>to</sup> medio tres años finales o de salida de resultados académicos (luego de 2, 4 y 6 años de participación en el programa, respectivamente).

Por otra parte, siguiendo la unión de información descrita, fue posible apreciar la secuencia de atrición o pérdida de datos<sup>18</sup>, esto nos permite dimensionar el tamaño de la muestra que considera el estudio en relación a la población. La siguiente tabla expone un detalle de lo anterior.

<sup>18</sup> Para un detalle más fino de los datos asociados a cada cohorte, ver el anexo 2.

**Tabla 2: Construcción y composición de paneles de datos por cohorte.**

Ítem del proceso Panel Cuasi Balanceado	N° de Estudiantes				
	C10	C11	C12	C13	C14
Matriculados en 4 <sup>to</sup> básico (SIGE)*	257.758	255.240	250.284	252.957	243.157
Datos de Rendimiento en 4 <sup>to</sup> básico (SIGE)*	253.637	251.074	243.668	245.239	235.007
Observaciones SIMCE 4 <sup>to</sup> básico	267.451	264.120	254.823	255.448	247.666
MRUN Nulos	0	38	0	0	80
MRUN Duplicados	17.233	15.551	13.725	6.652	8.717
MRUN Rescatados	2.426	1.611	855	814	462
Observaciones Válidas SIMCE 4 <sup>to</sup> básico	252.644	250.142	241.953	249.610	239.331
Cuentan con cuestionario de padres y apoderados	189.984	226.831	202.626	222.187	213.163
Unión Base SIMCE – Cuestionario	182.091	222.172	197.852	219.283	209.953
Unión Base SIMCE – Cuestionario – RBD – Rendimiento	180.385	220.661	196.758	213.017	204.315
Matriculados en 7 <sup>mo</sup> básico (SIGE)*	263.020	261.551	252.968	258.483	250.331
Datos de Rendimiento en 7 <sup>mo</sup> básico (SIGE)*	255.366	252.177	242.626	248.252	240.468
Matriculados en 2 <sup>do</sup> medio u 8 <sup>vo</sup> básico (C13 y C14) (SIGE)	240.305	233.391	231.462	250.559	243.539
Datos de Rendimiento en 2 <sup>do</sup> medio u 8 <sup>vo</sup> básico (SIGE)	231.047	225.199	222.646	243.241	235.182
Rinden nuevamente SIMCE en 2 <sup>do</sup> medio u 8 <sup>vo</sup> básico	254.580	241.730	245.160	256.983	255.607
MRUN Nulos	0	0	0	0	0
MRUN Duplicados	23.846	15.483	23.067	14.409	19.723
MRUN Rescatados	516	887	0	503	29
Observaciones válidas SIMCE 2 <sup>do</sup> medio u 8 <sup>vo</sup> básico	231.250	227.134	222.093	243.077	235.913
Cuentan con información de padres y apoderados	157.929	150.701	164.297	193.971	193.159
Unión Base SIMCE – Cuestionario	151.859	146.485	157.724	188.869	186.638
Unión Base SIMCE – Cuestionario – RBD – Rendimiento	150.828	143.354	156.875	186.663	185.014
Matriculados en 4 <sup>to</sup> medio (SIGE)*	196.634	193.249	-	-	-
Rinden PSU en 4 <sup>to</sup> medio	208.422	204.112	-	-	-
Cuentan con información de padres en 4 <sup>to</sup> medio	182.730	182.663	-	-	-
<b>Unión 4<sup>to</sup> básico – 2<sup>do</sup> medio u 8<sup>vo</sup> básico (C13 y C14)</b>	<b>88.275</b>	<b>106.249</b>	<b>106.397</b>	<b>149.151</b>	<b>143.705</b>

Ítem del proceso Panel Cuasi Balanceado	N° de Estudiantes				
	C10	C11	C12	C13	C14
Unión 4 <sup>to</sup> básico – 2 <sup>do</sup> medio u 8 <sup>vo</sup> básico – 6 <sup>to</sup> /7 <sup>mo</sup> básico	<b>84.697</b>	<b>100.981</b>	<b>100.116</b>	<b>135.350</b>	<b>134.645</b>
Unión 4 <sup>to</sup> básico – 2 <sup>do</sup> medio u 8 <sup>vo</sup> básico – 6 <sup>to</sup> /7 <sup>mo</sup> básico – 4 <sup>to</sup> medio (C10 y C11)	67.673	83.781	-	-	-
<b>Total en panel</b>	<b>67.673</b>	<b>83.781</b>	-	-	-
<b>Porcentaje de la muestra en relación a la población</b>	<b>26,25%</b>	<b>32,82%</b>	<b>40,00%</b>	<b>53,51%</b>	<b>55,37%</b>

Fuente: Elaboración propia. \*Datos de Rendimiento se encuentran sin MRUN duplicado.

La mayor pérdida de información en estos paneles se da a causa de la repitencia y el abandono escolar de estudiantes (Valenzuela, Allende, Sevilla y Egaña, 2014), junto con la voluntariedad en la entrega del cuestionario de padres y apoderados (que, aunque mejora con el tiempo, es lo más explicativo de la atrición o pérdida de datos). Cabe recordar también que, en atención a la posibilidad de una alta tasa de atrición de datos para el contexto Chileno (Rebolledo, 2015), se buscó recuperar la mayor cantidad de datos posible por medio de las bases SIMCE, tal y como se expresó más arriba, esto desde la información del SIGE utilizando un código creado a partir de las variables MRUN, RBD y curso del estudiante y uniendo las bases a partir de quienes coincidieran únicamente con aquel código (Allende y Valenzuela, 2015).

De esta manera, la muestra construida que contiene las variables de interés para esta investigación se compone de un 26,25% de los estudiantes matriculados para la cohorte del 2010, de un 32,82% para la cohorte del 2011, 40% para la cohorte del 2012, 53,51% para la del 2013 y 55,37% para la del 2014.

## 4. Metodología

La presente investigación tiene como objetivo principal estimar el impacto que ha tenido en las pruebas estandarizadas SIMCE (8<sup>vo</sup> básico y 2<sup>do</sup> medio) y PSU, la participación de las primeras cohortes de estudiantes de los Liceos Bicentenario de Excelencia.

Los estimadores más usados para cuantificar el impacto de un tratamiento según la literatura son dos; el efecto promedio del tratamiento (*ATE*, *Average Treatment Effect*) y el efecto promedio del tratamiento sobre los tratados (*ATT*, *Average Treatment on the Treated*).

El *ATE* es la diferencia entre el valor esperado de los resultados en las pruebas de: haber participado en el programa y no haberlo hecho

$$\tau_{ATE} = E[Y(1) - Y(0)]$$

Siendo  $Y(1)$  el resultado esperado de haber recibido el tratamiento e  $Y(0)$  el resultado esperado de no haberlo recibido. Este indicador es utilizado cuando se quiere conocer el efecto esperado en los resultados de los individuos para una asignación aleatoria de un tratamiento en una población determinada (Caliendo y Kopeinig, 2008). Lo anterior sería relevante, por ejemplo, para cuando el objetivo de una política apunta a ampliar, masificar o volver obligatorio un programa que antes fue voluntario (Bryson et al., 2002).

Por otro lado, el *ATT* es la misma diferencia anterior, pero solo para aquellos que recibieron el tratamiento

$$\tau_{ATT} = E[Y(1) - Y(0) | T = 1]$$

A diferencia del indicador anterior, el *ATT* se enfoca únicamente en quienes recibieron el programa, es decir solo considera el efecto sobre quienes fueron objeto del diseño del programa.

Dado esto, nuestra investigación buscará estimar principalmente el *ATT*, en el entendido de que los Liceos Bicentenario de Excelencia se enfocan en un grupo particular de estudiantes, a saber, aquellos que son muy talentosos académicamente en sus establecimientos de origen (generalmente, los mejores en sus cursos) y que presentarían mayores habilidades, capacidades o condiciones que sus compañeros(as) en los heterogéneos procesos de selección que enfrentan para ingresar a estos establecimientos (Carrasco et al., 2014). El estimador anterior permitirá además determinar qué efecto tienen estos establecimientos en estudiantes que cumplen con sus requerimientos de admisión y permanencia junto con evidenciar si las diferencias en resultados (puntajes estandarizados) entre tratados y sus pares no tratados pueden ser atribuibles o no al hecho de haberse formado en estos establecimientos (haber sido tratados).

Sin embargo, la aplicación del estimador anterior tiene un problema de factibilidad en la práctica, pues pese a que es posible identificar el tratamiento o programa para los estudiantes tratados, solo se observan sus resultados habiendo sido tratados y no su situación sin el tratamiento (problema del contrafactual), y como contracara lo mismo ocurre para sus pares que no recibieron el tratamiento, es decir, es posible apreciar sus resultados sin el tratamiento, pero no su situación habiéndolo recibido (Stein y Cook, 2013). Ante esta situación, para estudiar el efecto del programa no bastaría con utilizar únicamente los resultados de los estudiantes tratados una vez que finalizan el programa o una etapa de este<sup>19</sup>, sino que sería necesario establecer una comparación con un grupo similar al conjunto de tratados, pero que no hubiese recibido el programa<sup>20</sup> (controles). A raíz de lo anterior y de que el grupo de tratamiento no fue generado de manera aleatoria (inexistencia de un experimento que se base en el azar) es que se utilizarán para la estimación métodos cuasi experimentales que permitirán simular un grupo de control comparable al de tratamiento en variables observables, delimitado dentro de un soporte común de estudiantes considerados, posibilitando de esta manera equiparar, balancear o al menos reducir el sesgo de selección que se genera cuando la asignación para participar de un programa no es aleatoria o vinculada al azar.

---

<sup>19</sup> <https://www.latercera.com/noticia/buenos-resultados-liceos-bicentenario/>

<sup>20</sup> <https://gobierno.udd.cl/cpp/noticias/2018/10/18/liceos-bicentenario-obtienen-mejores-resultados-que-emblematicos-en-el-simce-e-igualan-los-de-colegios-particulares-el-mercurio/>

Por otra parte, una aproximación metodológica adecuada, correcta, más específica y que estaría más acorde al diseño del tratamiento sería una regresión discontinua (nítida o borrosa –*Sharp y Fussy* para estos términos en inglés respectivamente–, dependiendo de la naturaleza del corte en la selección), dado que los Liceos Bicentenario de Excelencia conllevan en gran medida procesos de selección para sus estudiantes. Dicho proceso, mediante evaluaciones de ingreso y/o entrevistas, determina quién ingresa y quién no a través de puntajes de corte –generalmente–, lo cual sirve para efectos metodológicos como predictor, pues establece una brecha que permite distinguir entre tratados y no tratados (Imbens y Lemeiux, 2008), lo cual facilita la estimación del efecto promedio local del tratamiento (*LATE, Local Average Treatment Effect*, indicador que es un caso específico del *ATT*), dado que considera solo a personas muy parecidas en características observables y cercanas, en alguna medida, al puntaje de corte, pero que, por una decisión exógena, libre de sesgo y no vinculada a la discrecionalidad o vinculada a la aleatoriedad de un tratamiento –elementos deseables en un experimento aleatorio–, quedaron separados en dos grupos: aquellos de tratamiento y los de control.

Lo anterior, sin embargo, fue imposible de estimar, principalmente por dos razones. En primer lugar, en el origen de la política, fueron los establecimientos los que postularon para ingresar al programa inicialmente<sup>21</sup> y pese a ser solicitados los datos relativos al puntaje obtenido por los diferentes liceos postulantes en reiteradas ocasiones (vía transparencia activa), no fue posible disponer de la información de los resultados de dicha postulación (para haber considerado a los establecimientos que postularon y que no fueron seleccionados como potenciales controles o pares comparativos de aquellos establecimientos que recibieron el programa). En segundo lugar, los Liceos Bicentenario de Excelencia enfrentaron procesos de selección heterogéneos o muy diversos (diferentes etapas, fechas, plazos, exigencias, etc.), dependiendo estos de cada establecimiento en particular, por lo cual los resultados y los puntajes de corte muy probablemente fueron distintos y también inaccesibles en cuanto a información para buscar potenciales controles. Lo anterior implica que el análisis deba ser parcial a nivel de cada establecimiento, dificultándose así la aplicación de metodologías robustas que requieran de gran suficiencia

---

<sup>21</sup> En el año 2010 (para el año 2011) postularon 74 establecimientos y fueron seleccionados 30. Para el año 2011 (para el año 2012) se abrió un nuevo proceso de postulación, en donde postularon 72 establecimientos y nuevamente solo 30 fueron los seleccionados (Carrasco et al., 2014).

de datos (Bucarey et al., 2014; Allende y Valenzuela, 2015; y Manríquez, 2016 elaboran análisis para distintos establecimientos emblemáticos del país).

Es por dichas razones que, ante esta doble selección de estudiantes y comunidades educativas, la estrategia de estimación del efecto del programa que abordaremos en este estudio sería un sub óptimo o la mejor estimación posible con los datos previos, intermedios y posteriores al tratamiento a los que se pudo acceder, siendo factible de esta manera estimar la probabilidad de haber recibido el tratamiento. Quisiéramos destacar también que la metodología aquí empleada sigue lo desarrollado por Allende y Valenzuela (2015), quienes para los Liceos Selectivos Públicos de Excelencia (LSPE) estiman el efecto promedio de haber asistido a un “Liceo Emblemático” (sobre los tratados). Lo anterior comprende que la metodología busca aproximarse de la manera más fiel posible a los procedimientos allí expuestos<sup>22</sup>, lo anterior considerando dos objetivos principales: Por una parte, evaluar un conglomerado de contextos escolares que postularon y fueron seleccionados para el programa de Liceos Bicentenario de Excelencia buscando hacer comparables dichos resultados con los de los Liceos Selectivos Públicos de Excelencia u otros; mientras que, por otra parte, se busca validar una metodología que evidencia una situación tan controversial y que ha caracterizado al país en términos educativos en el último tiempo, hablamos de la selección escolar.

Sin embargo, antes de adentrarnos en la descripción metodológica más específica, es preciso enunciar dos elementos adicionales. En primer lugar, definir en qué consiste el programa o tratamiento cuyo efecto nos interesa evaluar y establecer cuáles fueron sus propósitos para con el grupo de tratamiento seleccionado, mientras que, en segundo lugar, cuál fue el grupo de control considerado para la evaluación y cuya definición sería clave para poder calcular de la manera más objetiva posible el efecto promedio del tratamiento sobre los tratados (*ATT*).

---

<sup>22</sup> Hubo elementos que fueron imposibles de replicar de manera directa y exacta, como por ejemplo la incorporación de algunas variables que, con el pasar de los años, fueron modificadas o derechamente eliminadas de las pruebas SIMCE posteriores, como por ejemplo razones de ingreso a un establecimiento (Cercanía, otros miembros de la familia estudiaron o estudian en el establecimiento, prestigio, excelencia académica y resultados SIMCE/PSU, mismo ambiente y realidad familiar, entre otras). En ese caso se buscó crear variables que representaran de la manera lo más fidedigna posible aquellas variables ya no existentes en las pruebas SIMCE empleadas en esta investigación.

## **Grupo de Tratamiento, Tratados y Liceos Bicentenario de Excelencia**

Para efectos de esta investigación ser tratado será equivalente a, como estudiante en edad escolar, haber sido seleccionado por, y haber ingresado a, un Liceo Bicentenario de Excelencia (LBE). Adicionalmente, para ser considerado tratado, se exige que el estudiante haya permanecido en el establecimiento desde 7<sup>mo</sup> básico hasta 8<sup>vo</sup> básico (2 años de tratamiento), hasta 2<sup>do</sup> medio (4 años de tratamiento) y/o hasta 4<sup>to</sup> medio (6 años de tratamiento), según la evaluación de salida contra la que se comparen los resultados entre tratados y controles.

Cabe destacar también que los 30 primeros LBE iniciaron su oferta en el año 2011 y los 30 segundos en el año 2012, en el intento de masificar el trabajo que desarrollan los Liceos Selectivos Públicos de Excelencia, anteriormente expuestos. De esta manera, uno de los principales objetivos del tratamiento es posibilitar que los estudiantes de los LBE obtengan una formación y un entrenamiento académico tal que les permita mediante una excelencia académica de rigor obtener resultados promedio destacados en pruebas estandarizadas (particularmente en los subsectores de lenguaje y matemática), lo que a su vez se traduce y sub entiende, para este programa, en acceder a instituciones y carreras de educación superior de elite.

Definido así el tratamiento, lo que se intentó determinar es si los LBE fueron capaces de establecer incrementos en el rendimiento y en los resultados de sus estudiantes en un primer término y, de ser así, si esto es causa del proceso interno de trabajo que desarrollan estos establecimientos, a saber; métodos de enseñanza de sus profesores (Fullan y Hargreaves, 1999), habilidades de sus directivos (Anderson, 2010), nivel de gestión organizacional de los establecimientos o de estructura institucional (Bolívar, 2005), o más bien es producto de haber seleccionado a los mejores estudiantes de sus territorios y haberlos reunido en torno a un mismo lugar, para cada uno de los liceos bicentenario (nuevos, reconvertidos o ampliados).

## Grupo de Control

Habiendo definido el tratamiento, y expuesto información acerca de los establecimientos en donde se aplicó, procederemos a definir al grupo de control o grupo comparativo considerado y con el que se estimó el efecto del tratamiento o programa. La muestra se extrajo de los paneles cuasi-balanceados construidos para cada cohorte evaluada. Como el objetivo es encontrar el efecto sobre aquellos para quienes fue diseñado el programa, lo óptimo para hallar un grupo de control lo más parecido posible al grupo de tratamiento, sería poder contar con los resultados de los procesos de selección de cada establecimiento, y escoger aquellos estudiantes que no habiendo sido seleccionados estuvieron muy cerca de estarlo (de allí la relevancia de tener un puntaje de corte en estas postulaciones). Esta diferencia entre quienes fueron seleccionados y quienes no debe ser idealmente lo más ínfima posible, es decir, que estudiantes tratados y controles fueran muy parecidos en sus características observables (tanto académicas como socioeconómicas), siendo la única diferencia visible, si participación o no del programa (asociado a esto el concepto “búsqueda de clones estadísticos”) para que las diferencias se deban únicamente a haber participado del programa. Sin embargo, como no se cuenta con información pública de los resultados de los procesos de selección de cada establecimiento para los años considerados, ni, como vimos, no resulta ser homogéneo el proceso de selección para todos los establecimientos, se procede a una aproximación parcial (2<sup>do</sup> mejor) para dar con quienes eventualmente podrían haber sido buenos candidatos para estar afectos a la política o haber recibido el programa, pero que no participaron del tratamiento por diversos motivos.

Para la identificación de un adecuado grupo de control es necesario cumplir con dos requerimientos básicos: tener información de los estudiantes previa al inicio del programa, y que esta sea lo más limpia posible de cualquier efecto distinto del programa. Para el primer requerimiento la prueba SIMCE más cercana a la evaluación con la que postulan algunos estudiantes en 6<sup>to</sup> básico, y que se encuentra disponible para las cohortes evaluadas, es la de 4<sup>to</sup> año básico, cumpliéndose por tanto la primera característica enunciada. Respecto del segundo requerimiento, de los datos de aquella base se considera a los(as) compañeros(as) de los estudiantes que años más tarde serían tratados (pero que en 4<sup>to</sup> básico no lo eran aun). Adicionalmente, una exigencia es que estos(as) compañeros(as) no hayan estudiado en los LBE a los que pertenecieron los tratados, y, al igual que a estos, se les sigue en el

tiempo hasta que rinden una nueva evaluación, que puede ser en 8<sup>vo</sup> básico, en 2<sup>do</sup> medio, o en 4<sup>to</sup> medio (según la información disponible para cada cohorte). De esta manera es que se cumple con la segunda característica enunciada, que en términos formales busca eliminar el efecto fijo asociado a las condiciones iniciales del establecimiento, es decir, tratados y controles serían muy parecidos dado que tuvieron al menos el mismo origen escolar y probablemente un contexto socioeconómico relativamente similar.

### **Perfilamiento del grupo de control**

Posterior a la selección de la muestra enunciada se identificaron a los(as) excompañeros(as) de los estudiantes de liceos bicentenario que pudieron haber recibido el tratamiento, para lo cual se incorporaron algunas restricciones que aseguraron algún grado de homogeneidad o condiciones basales similares entre los estudiantes del grupo de tratamiento y los del grupo de control.

Lo anterior sería relevante puesto que una identificación de los grupos inadecuada podría conducir a conclusiones cuestionables o poco robustas. Una forma de incorporar restricciones para lograr la similitud entre los grupos es mostrar las diferencias normalizadas<sup>23</sup> entre los grupos de estudiantes tratados y potenciales controles. Imbens y Wooldridge (2009, pp. 24) recomiendan realizar lo anterior como una buena práctica investigativa junto con proporcionar una regla para lograr un buen balance entre dos variables, esta es, que las diferencias normalizadas sean de no más de un cuarto de desviación estándar ( $\pm 0.25$  d.s.). Lo anterior a raíz de que los autores exponen que los métodos de regresión (y por consiguiente todo ajuste que se realice mediante ellos) son sensibles a las especificaciones de variables que se consideren, en caso de que las diferencias normalizadas o estandarizadas excedan dicho umbral.

En los Anexos 3a, 3b, 3c, 3d y 3e, se exponen los resultados de las diferencias normalizadas. En ellos se visualiza que para los paneles completos de las cohortes 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014 existen entre 12 y 5 variables que no cumplirían con la regla de un total de 33, mostrándose por tanto un balance que podría quizás mejorar al no considerar a

---

<sup>23</sup> Corresponden a las diferencias en las medias para tratados y controles, ponderando por la raíz cuadrada de la suma de sus varianzas, la formulación de lo anterior sería de la siguiente manera;  $\Delta_x = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_0}{\sqrt{v_1^2 + v_0^2}}$

los paneles completos de cada cohorte o generación, sino, a grupos diferentes de compañeros de básica de los tratados que se proponen en esta investigación, estos son dos, a saber: compañeros de colegio en 4<sup>to</sup> básico (mismo nivel) y compañeros de curso en 4<sup>to</sup> básico<sup>24</sup>. Las diferencias por lo general se vuelven menores gracias a la mayor similitud entre estos grupos y el grupo tratado.

Para la base completa de la cohorte 2010 cumplen la regla 21 variables y la incumplen 12 de un total de 33. Para la base de excompañeros de colegio del mismo nivel de los estudiantes tratados, 23 variables cumplen la regla mientras que 9 no, de un total de 32<sup>25</sup>. Por otra parte, para la base que contempla a los excompañeros de curso 8 incumplen la regla, mientras que 23 si lo hacen. Finalmente, en la base de emparejados solo 5 variables incumplen la regla (Número de Alumnos en el Curso, Matricula educación básica del liceo, Efecto par educación del padre, Efecto par educación de la madre, Opción/posibilidad de enseñanza media –en el mismo establecimiento-), mejorando así la similitud de los grupos.

Para la base completa de la cohorte 2011 cumplen la regla 25 variables y la incumplen 8 de un total de 33<sup>26</sup>. Para la base de excompañeros de colegio del mismo nivel de los estudiantes tratados, 26 variables cumplen la regla mientras que 7 no. Por otra parte, para la base que contempla a los excompañeros de curso 5 incumplen la regla, mientras que 28 si lo hacen. Finalmente, en la base de emparejados también 5 variables incumplen la regla (Promedio SIMCE matemática, Promedio notas (4<sup>to</sup> básico), Promedio notas (6<sup>to</sup> básico), Número de Alumnos en el Curso y Ruralidad).

Para la base completa de la cohorte 2012 cumplen la regla 25 variables y la incumplen 8 de un total de 33. Para la base de excompañeros de colegio del mismo nivel de los estudiantes tratados, 28 variables cumplen la regla mientras que 5 no. Por otra parte, para la base que contempla a los excompañeros de curso 8 incumplen la regla, mientras que 25 si lo hacen. Finalmente, en la base de emparejados también 8 variables incumplen la regla (Promedio SIMCE matemática, Promedio notas (4<sup>to</sup> básico), Promedio notas (6<sup>to</sup> básico), Ruralidad,

---

<sup>24</sup> El desarrollo metodológico se centrará particularmente en estos últimos a raíz de validar el hecho de que los estudiantes en 4<sup>to</sup> básico hayan recibido una formación similar, que asegure su mayor comparabilidad.

<sup>25</sup> Las variables “Dependencia particular pagado” y “Repite en 4<sup>to</sup> básico” desaparecen dado que no existirían estudiantes “tratados” en tal categoría para esta cohorte (recordemos que la política inicia el 2011).

<sup>26</sup> Si nota diferencias con su cálculo es posible que se deba a la aproximación decimal de las cifras.

Dependencia público, Dependencia particular subvencionado, Efecto par educación del padre y Opción/posibilidad de enseñanza media –en el mismo establecimiento).

Para la base completa de la cohorte 2013 cumplen la regla 28 variables y la incumplen 5 de un total de 33. Para la base de excompañeros de colegio del mismo nivel de los estudiantes tratados, 28 variables cumplen la regla mientras que 5 no. Por otra parte, para la base que contempla a los excompañeros de curso 4 incumplen la regla, mientras que 29 si lo hacen. Finalmente, en la base de emparejados 5 variables incumplen la regla (Promedio SIMCE lenguaje, Promedio SIMCE matemática, Promedio notas (4<sup>to</sup> básico), Promedio notas (6<sup>to</sup> básico), Efecto par educación del padre).

Para la base completa de la cohorte 2014 cumplen la regla 27 variables y e incumplen 5 de un total de 32. Para la base de excompañeros de colegio del mismo nivel de los estudiantes tratados, 27 variables cumplen la regla mientras que 5 no. Por otra parte, para la base que contempla a los excompañeros de curso 4 incumplen la regla, mientras que 28 si lo hacen. Finalmente, en la base de emparejados solo 4 variables incumplen la regla (Promedio SIMCE lenguaje, Promedio SIMCE matemática, Promedio notas (4<sup>to</sup> básico), Promedio notas (6<sup>to</sup> básico)).

Se obtiene así una mejora significativa en el ajuste de las variables medido por medio de diferencias normalizadas al considerar grupos de control con contextos más similares o próximos a los del grupo de tratamiento.

Sabiendo entonces que estos grupos mejoran en similitud y que serían relativamente homogéneos entre sí (para variables de base medidas antes del tratamiento), podemos incursionarnos en un mayor perfilamiento. En concreto, se utilizó la metodología de *Matching Propensity Score* (Unión vía puntaje de propensión) para encontrar clones estadísticos de los tratados dentro del grupo de control que presentó una mayor similitud para las cohortes analizadas, a saber, el grupo de excompañeros de curso (4<sup>to</sup> básico).

En términos sencillos, mediante técnicas estadísticas se desarrolló un emparejamiento entre tratados y controles (*matching*), en donde para cada estudiante tratado se presenta al menos

un individuo del grupo de potenciales controles que sea igual o al menos muy parecido en las variables exigidas previo al tratamiento o en los índices considerados en el análisis (Steiner y Cook, 2013).

Para lo anterior se entremezclaron dos tipos de emparejamiento diferentes; *matching* o emparejamiento exacto y *matching* o emparejamiento multivariado, lo que da a su vez origen al denominado emparejamiento mixto. En la etapa del emparejamiento exacto se exigió que cada candidato a ser control de un determinado tratado tuviese el mismo sexo, la misma situación preescolar y la misma condición de repitencia en 4<sup>to</sup> básico.

Posteriormente, en una segunda etapa, el tipo de emparejamiento multivariado estima una medida de cercanía que calcula el grado de similitud que pudiese existir entre parejas de tratados y controles, dado un set de características sobre las cuales se crea un índice de similitud. De esta manera, los pares de comparación seleccionados para cada tratado cumplen con una métrica que busca considerar solo a los controles más similares a los tratados. Dicha distancia puede ser calculada de diferentes maneras, en nuestro caso dadas las características de nuestro cuasi experimento, la más adecuada sería la métrica de Mahalanobis (basada en el inverso de la matriz de covarianzas), la cual toma variables medidas previo al tratamiento (4<sup>to</sup> básico) y las compara entre tratados y controles, asignado un índice igual a cero cuando no existen diferencias para el par en las variables seleccionadas y un número mayor a cero cuando si existen en al menos una variable, índice que crece a medida que el par de individuos presenta mayores diferencias en una o más variables. Lo anterior siempre exigiendo que los emparejamientos se desarrollaran dentro de un soporte común entre las distribuciones de tratados y controles.

La estrategia de emparejamiento empleada se denomina *matching* 1 a M o *matching* 1:M, la cual implica que cada tratado se compara a sus M vecinos más cercanos de acuerdo a los requerimientos del *matching* exacto y la distancia estimada entre sus índices del *matching* multivariado (Steiner y Cook, 2013). Para nuestro caso, seleccionamos inicialmente un número de 100 potenciales controles o “vecinos”, para luego establecer en base a un punto de referencia (umbral o *caliper* de 0,25 ds) a los M vecinos más cercanos para cada tratado en base a las distancias sobre el índice estimado (Cochran y Rubin, 1973). Dicho índice

consideró las siguientes 3 variables: los puntajes estandarizados del SIMCE de 4<sup>to</sup> básico para los sectores de lenguaje y matemática junto con un índice estandarizado del nivel socioeconómico familiar<sup>27</sup>. Cabe destacar que todas estas variables fueron estandarizadas para asegurar comparabilidad con otros resultados y dado que la métrica de Mahalanobis sería sensible a la escala utilizada.

Con estas variables se consideró únicamente a los candidatos a control para cada tratado que tuviesen una diferencia en esas variables (con las de su par tratado) de no más de 0,25 ds en términos absolutos. Es ante esta exigencia que en términos anecdóticos para las primeras cohortes se presentan más estudiantes del grupo de tratados que del grupo de control (que para cada cohorte se escaparon siempre de la distribución de controles), dado que, al ser estos estudiantes los más talentosos de sus cursos y colegios, tanto en 4<sup>to</sup> como en 6<sup>to</sup>, dada la persistencia en resultados de Chile (Rebolledo, 2015), resulta muy difícil encontrar controles con valores de variables similares, en el extremo, dos gemelos/as, ambos/as en los primeros lugares de un curso de un mismo establecimiento, uno/a seleccionado/a y otro/a no. Fue ante tal razón que se determinó el uso de un emparejamiento o *matching* con reemplazo (de estudiantes de control), esto significa que un estudiante de control emparejado a un estudiante tratado puede volver a ser considerado para el análisis (como si fuera un “clon” de sí mismo al ser considerado dos veces) para emparejarse a otro estudiante del grupo de tratamiento. Lo anterior permitiría asegurar la mayor y mejor comparabilidad entre tratados y controles, y la existencia de controles lo más parecidos posibles para cada tratado.

Cabe destacar también que la muestra final otorga mayor robustez y validez interna a los resultados que obtengamos, fuera de mejorar el traslape de distribuciones que conforma el soporte común, mencionado de manera previa. En el anexo 5 se exponen los resultados gráficos del área de soporte común para las estimaciones realizadas con cada cohorte. De esta manera se da cuenta de que es posible la mejora en el perfilamiento del grupo de control producto del empleo un proceso de emparejamiento (Rubin, 2006; Ho et al., 2007), técnica que es recomendada además cuando se busca calcular *ATT* en particular (Imbens y Wooldridge, 2009).

---

<sup>27</sup> Construido en base a un análisis factorial que tomó como insumo la escolaridad de la madre y el padre junto con los ingresos per cápita del hogar estandarizados, variables que fueron todas medidas antes del tratamiento.

Finalmente, dada la situación anteriormente expuesta, los datos en su mayoría resultaron ser suficientes para aplicar en ellos las distintas metodologías de estimación para calcular los *ATT*, las cuales se detallan en los siguientes párrafos.

### **Estimación del efecto promedio de tratamiento sobre los tratados (*ATT*)**

La estimación del efecto promedio del tratamiento sobre los tratados (*ATT*) se llevará a cabo empleando estimadores que mezclan el procedimiento de *Matching Propensity Score* (Rosenbaum y Rubin, 1983) y de ajustes vía regresión econométrica. Lo anterior intentando abordar la problemática que conlleva el uso de metodologías que únicamente calculan el puntaje de propensión, obteniéndose con los ajustes vía regresión una mayor robustez ante la potencial incorrecta especificación de los modelos empleados para estimar los *ATT*, junto con posibilitar el uso de un mayor porcentaje de la muestra disponible.

#### **A. Estimación de la probabilidad de recibir el tratamiento, Puntaje de Propensión**

El puntaje de propensión,  $p(X_i)$ , se obtiene a partir de la estimación de la probabilidad<sup>28</sup> de que un sujeto reciba el tratamiento dado un conjunto de variables explicativas o características académicas y socioeconómicas. Este puntaje puede ser empleado para encontrar un grupo de control adecuado, toda vez que ante la búsqueda de este grupo se controle justamente por el puntaje (Burga, 2003). En términos formales lo anterior significa que si  $p(X_i) \equiv Pr\{T_i = 1|X_i\} = E\{T_i|X_i\}$ , con  $0 < p(X_i) < 1$ , sería correcto establecer que la condición de selección en variables observables<sup>29</sup>,  $Y_i(1), Y_i(0) \perp T_i|X_i$  se cumple para,  $p(X_i)$ , de tal modo que  $Y_i(1), Y_i(0) \perp T_i|p(X_i)$  se cumpliría también.

Por otro lado, para el cálculo de los estimadores de *ATT* se debe cumplir con el supuesto de traslapo (*Overlap*), el cual dice que para todos los valores de  $x$  (o conjunto de

---

<sup>28</sup> Vía modelos *Probit* o *Logit*, usamos este último en nuestro caso para asegurar comparabilidad con respecto a otras investigaciones.

<sup>29</sup> Esto significa que los resultados del grupo tratado y del de control ( $Y_i(1)$ ,  $Y_i(0)$ , respectivamente) son independientes ( $\perp$ ) de la asignación del tratamiento ( $T_i$ ) dado el conjunto de características consideradas ( $|X_i$ ). Este supuesto (inconfundibilidad o *uncounfoundness* en inglés), requiere adicionalmente que dentro del set de variables explicativas no se presenten características (no observables) de los sujetos vinculadas ni con los resultados esperados ni con el tratamiento (Imbens y Wooldridge, 2009).

características) existan tanto individuos tratados como controles (Imbens y Lemieux, 2008). Lo anterior significa que  $0 < Pr\{T_i = 1|X_i = x\} < 1$ . El cumplimiento de este último supuesto es muy probable dentro del área de soporte común, que es la zona en donde se entrecruzan parte de las distribuciones de  $p(X_i)$  para tratados y controles. Cabe destacar, por tanto, que solo las observaciones dentro de aquella región serán consideradas para aplicar las metodologías de estimación.

Estos dos supuestos<sup>30</sup> previos serían requisito para calcular *ATE*, mientras para estimar *ATT* existiría una versión de supuestos más laxos que los dos anteriores. El primero de ellos es la selección en observables débil (*uncounfoundness for controls*) que en términos formales se traduce en  $Y_i(0) \perp T_i|X_i$  mientras que el segundo es el traslape débil (*weak overlap*) que se traduce en  $Pr\{T_i = 1|X_i = x\} < 1$ . Ante el cumplimiento de estos dos supuestos más laxos se alcanza de igual modo la ignorabilidad fuerte para usar el puntaje de propensión al estimar el *ATT*.

El modelo para el puntaje de propensión requiere de una forma funcional que se determinará mediante el algoritmo que proponen Dehejia y Wahba (1999; 2002), denominado también test de estratificación (Caliendo y Kopeinig, 2008) y que se compone básicamente de 4 pasos.

1. Primero se estima el puntaje de propensión con una especificación parsimoniosa<sup>31</sup> obteniéndose un puntaje de propensión estimado,  $\hat{p}(X_i)$
2. Luego, se separan las observaciones en estratos (o conjuntos o bloques de datos) basados en  $\hat{p}(X_i)$  de manera tal que no existan diferencias significativas entre las medias del grupo de tratamiento y del grupo de control para cada estrato creado (Caliendo, 2008).

---

<sup>30</sup> Rosenbaum y Rubin (1983) llamaron a esto ignorabilidad fuerte o asignación del tratamiento fuertemente ignorable (*strong ignorability* o *strong ignorable treatment assignment*), lo cual es en extremo necesario para emplear el puntaje de propensión al realizar las uniones o emparejamientos (o *matching*) entre tratados y controles.

<sup>31</sup> Pero en nuestro caso, también lo más parecida posible a la que presentan Allende y Valenzuela (2015).

3. Posteriormente se corrobora que no existan diferencias significativas en las variables para tratados y controles en cada uno de los estratos creados. Cuando la condición anterior no se cumple el algoritmo aumenta el número de estratos (volviéndose más homogéneos los datos entre sí y por tanto aumentando la probabilidad de que no existan diferencias significativas).
4. Si el paso 3 no genera lo esperado se modifica entonces la forma funcional (adicionando variables nuevas, añadiendo interacciones entre estas o derechamente quitando variables) y se reitera el algoritmo desde el inicio hasta lograr un adecuado balance en las variables explicativas seleccionadas para el modelo testeado. Cabe destacar que el algoritmo al determinar el número de estratos, determina igualmente el número de estratos óptimos asociados al puntaje de propensión (mayor detalle sobre esto en la siguiente sección).

Por último, el criterio de traslapo empleado en la estimación requiere de la eliminación de todas las observaciones en donde el puntaje de propensión sea menor que el mínimo valor y mayor que el máximo valor del área de soporte común<sup>32</sup>, lo que se conoce también como criterio min-max (Caliendo, 2008). El criterio anterior se puede volver más laxo como hemos apreciado para el cálculo del *ATT*, necesitando solo asegurar la eliminación de los datos del grupo de control con un valor  $p(X_i)$  menor al mínimo de los tratados<sup>33</sup>, a saber,  $p_0 = \min_{i;T_i=1} \hat{p}(X_i)$  (Dehejia y Wahba, 1999).

## **B. Metodologías basadas en la estimación del Puntaje de Propensión**

La unión vía puntaje de propensión más tradicional busca encontrar el efecto de un determinado programa mediante el empleo de un (individuo) contrafactual para cada uno de los tratados con quienes sea posible encontrar un (individuo) control<sup>34</sup>, en particular la

---

<sup>32</sup> Cabe destacar que gráficamente la distribución del  $p(X_i)$  del grupo tratado se encuentra por lo general a la derecha de la del grupo de control, generando que la definición del área de soporte común, por una parte, siempre la delimite el menor valor dentro de la distribución de los tratados y por otra el mayor valor dentro de la distribución de los controles.

<sup>33</sup> Lo anterior se evidencia en que valores muy bajos de  $p(X_i)$  para el grupo de control pueden ser demasiado diferentes a las unidades tratadas como para ser consideradas en la muestra final para la estimación.

<sup>34</sup> Especificamos esto último dado que en nuestro caso la mayoría de los estudiantes tratados se escapan en gran medida de la distribución en relación a los controles, tanto que para algunos tratados no fue posible

observación con el  $\hat{p}(X_i)$  más cercano, lo cual va conformando un grupo de controles muy similar al grupo de tratamiento en cuanto a la probabilidad de ser tratado. La metodología anterior es conocida como “vecino más cercano” (*nearest neighbor*) y el problema que enfrenta es que depende en demasía de la forma funcional para la estimación de  $\hat{p}(X_i)$ , esto al asumir modelos paramétricos<sup>35</sup> en la estimación del puntaje de propensión y la media condicional. Adicionalmente, esta metodología impone un uso de un menor número de observaciones, incidiendo en la robustez de las estimaciones, ante lo cual en esta evaluación se utilizan tres metodologías que cumplen una propiedad que viene a suplir lo anterior, a saber, la propiedad de doble robustez (DR, o *double robustness*).

Las metodologías que emplean la propiedad de doble robustez requieren de la especificación de dos modelos: uno que, por una parte, describa a la población, y otro que describa el proceso mediante el cual los datos son seleccionados para producir la muestra considerada (Kang y Shafer, 2007). El uso de dos modelos, permite duplicar las oportunidades para generar estimadores consistentes y eficientes en el caso de que el modelo para el puntaje de propensión ( $\hat{p}(X_i)$ ) sea el real y el modelo para los resultados predichos ( $Y_i(1), Y_i(0)$ ) sea el correcto. Si lo anterior es efectivamente así, es decir, si las especificaciones de los modelos son adecuadas, es posible obtener un estimador semiparamétrico eficiente (Emsley et al., 2008). Cabe destacar que lo anterior es una condición necesaria, cuando aquello no ocurre, es decir, cuando los modelos no se encuentran correctamente especificados, es probable que estos se comporten de una manera más deficiente en relación a modelos más simples que podrían ser utilizados (Kang y Shafer, 2007), por lo que se debe tener cautela al analizar los resultados que se obtengan a partir de la aplicación de estas metodologías.

Otra precisión relevante de revisión, antes de adentrarnos en las metodologías, es explicitar la diferencia de lo que se entiende por análisis de regresión simple y por método de regresión. Para el primer caso lo central es la comprensión del concepto de “coeficiente de regresión”, que es un parámetro multiplicativo que pertenece a un modelo para la media

---

encontrar un estudiante que sirviera como control (considerando las condiciones de similitud requeridas), motivo por el cual se utilizó *Matching* con posibilidad de reemplazo (reutilización clónica de un mismo estudiante) para el pareo entre estudiantes tratados y estudiantes de control.

<sup>35</sup> Basados en el muestreo de una población con parámetros específicos (que se ajustan a distribuciones particulares), distintos de los modelos no paramétricos (de distribución libre ante por ejemplo escasez de observaciones, sin supuestos tan rígidos y aplicables a cualquier tipo de variable –ordinal o nominal –).

condicional de un tratamiento dado un set o conjunto de variables explicativas, en otras palabras, sería el parámetro en una regresión simple asociado a una variable explicativa que indica si un individuo fue afectado por el tratamiento o no. Para el segundo caso, lo que se desarrolla es una estimación que busca obtener la media poblacional en el resultado de un determinado tratamiento (Shafer y Kang, 2008), lo cual consiste en estimar un modelo para los tratados ( $Y_{i1}$ ) distinto de aquel empleado para los controles ( $Y_{i0}$ ), para más tarde, generar el cálculo del *ATT* y estimar el impacto de la siguiente manera,

$$ATT = \frac{1}{N_T} \sum_i T_i (\hat{Y}_{i1} - \hat{Y}_{i0})$$

En donde  $\hat{Y}_{it}$  es la predicción en términos de resultados basada en el modelo para los individuos tratados ( $T = 1$ ) y los controles ( $T = 0$ ). Este tipo de estimación se prefiere al análisis de regresión simple, dado que, por un lado, permite el empleo de diferentes formas funcionales para cada grupo y evita que se modele el impacto del tratamiento de forma paramétrica (Shafer y Kang, 2008), mientras que por otro incorpora de manera automática la completitud de interacciones entre la variable de tratamiento y las variables explicativas empleadas, cuando para hacer aquello en un análisis de regresión simple se requeriría la incorporación de todas esas interacciones de manera “manual”.

Teniendo presente lo anterior, se detalla a continuación cada una de las tres metodologías empleadas para el cálculo del *ATT* en esta investigación, a saber: la Regresión lineal ajustada (ANCOVA ajustado), la Estratificación ajustada por análisis de regresión (o Subclasificación) y la Regresión ponderada por el inverso de la probabilidad (IPWRA - Wooldridge’s Doble-robust), para finalmente revisar un detalle del test de validez empleado.

#### *Regresión Lineal Ajustada (ANCOVA ajustado)*

Este estimador de *ATT* es propuesto por Kang y Shafer (2007) y Shafer y Kang (2008). Estos autores inicialmente para estimar *ATE* proponen emplear una estimación ANCOVA simple (lineal en los parámetros), adicionando varios ajustes para mejorar la estimación de base, los cuales se incorporaron en esta investigación y se detallan a continuación:

1. Considerar la posibilidad de no linealidades en variables explicativas importantes.
2. Incluir variables dicotómicas (*dummy*) identificando estratos basados en el puntaje de propensión estimado ( $\hat{p}(X_i)$ ). Por ejemplo, 2 variables de dependencia de un establecimiento escolar (municipal, particular subvencionado), para distinguir entre 3 categorías posibles (municipal, particular subvencionado, particular pagado).
3. Incluir interacciones entre variables explicativas medidas en la línea base y el tratamiento.
4. Realizar las estimaciones a través de métodos de regresión.

Ahora, si bien es cierto, la metodología propuesta aplica para *ATE*, la aplicación para *ATT* es directa pues requiere de supuestos menos restrictivos. Por otra parte, si seguimos las indicaciones antes descritas, captamos que la incorporación de  $\hat{p}(X_i)$  no es directa, lo cual es beneficioso pues aumenta el desempeño del análisis de regresión y soluciona de paso la problemática asociada a la incorporación del puntaje de propensión en estos métodos como una variable explicativa, dado que no tiene un significado sustancial en sí (Imbens y Wooldridge, 2009). La incorporación indirecta de  $\hat{p}(X_i)$  se aborda mediante el número de bloques o estratos que se obtienen a través del test de estratificación (que asegura que cada bloque esté balanceado entre tratados y controles). Esta metodología presenta la propiedad de Doble Robustez al considerar funciones del puntaje de propensión estimado ( $\hat{p}(X_i)$ ) en el método que explica resultados (Kang y Shafer, 2007), además de reducir la dependencia de la forma funcional empleada para la estimación del puntaje de propensión.

#### *Estratificación ajustada por análisis de regresión*

Esta metodología, al igual que la anterior, toma como insumo el puntaje de propensión, pero opera de una manera diferente. Suele ser denominada como subclasificación o estratificación y fue propuesta por Rosenbaum y Rubin (1983). Su estimador busca dividir en estratos la muestra en base a los valores de  $\hat{p}(X_i)$ , analizando los datos dentro de cada

estrato como si  $\hat{p}(X_i)$  fuera constante en cada uno de ellos. Esto posibilita que frente a igual probabilidad de ser tratado para controles y tratados, se consideren dentro de cada estrato estos datos como si hubiesen sido generados por medio de un experimento aleatorio (Imbens y Wooldridge, 2009). Para eliminar potenciales desequilibrios existentes luego de la subclasificación se empleará el análisis de regresión en la estimación de cada estrato (Lucentford y Davidian, 2004), lo cual permite generar estimadores más robustos y flexibles. El desarrollo de la metodología de subclasificación para estimar el *ATT* estima primero una forma funcional,

$$Y_i^{(j)} = \alpha_0^{(j)} + \beta_T^{(j)} T_i + \beta_X^{(j)} X_i + \varepsilon_i^{(j)}$$

Donde,  $T_i$  representa la asignación del tratamiento,  $X_i$  el conjunto de variables explicativas; y  $\varepsilon_i$  corresponde a un error aleatorio, lo anterior para todos los estudiantes ( $i = 1, \dots, N$ ), y para cada estrato ( $j = 1, \dots, J$ ). Posteriormente el *ATT* se genera por medio de un promedio ponderado definido de la siguiente manera,

$$\hat{t} = \sum_{j=1}^J \left( \frac{N_{j1}}{N_1} \right) \hat{t}_j$$

En donde  $N_1$ , representa al total de individuos tratados,  $N_{j1}$  sería el número de tratados en cada estrato  $j$  y  $\hat{t}_j$  representa el *ATT* estimado vía análisis de regresión para cada estrato  $j$ .

Algo muy relevante dentro de esta metodología es la definición del número de estratos en que se divide la muestra seleccionada. Si bien no existiría una guía definida para determinar el número de estratos adecuado (Stuart, 2010), se opta en la presente evaluación por seguir el procedimiento de generación de estratos estimados mediante el test de estratificación de Dehejia y Wahba (1999, 2002) previamente descrito. Mediante el procedimiento anterior se obtienen estratos balanceados en términos de  $\hat{p}(X_i)$  para tratados y controles dentro de cada estrato, y se consolida el hecho de que las variables explicativas medidas antes del

tratamiento (*pretreatment*) no sean diferentes en términos estadísticos entre el grupo de controles y tratados al interior de cada estrato, motivo por el cual el supuesto de aleatorización completa en la interna de cada estrato (Rosembaun y Rubin, 1983) es mucho más factible de asumir.

#### *Regresión ponderada por el inverso de probabilidad (IPWRA)*

El tercer y último estimador empleado es propuesto por Wooldridge (2007; 2010)<sup>36</sup>, que básicamente magnifica la probabilidad de ser tratado en quienes no tenían una alta probabilidad y atenúa la probabilidad de ser tratado en quienes presentaban una alta probabilidad, creándose de esta manera una especie de nuevos contrafactuales para la estimación. Al igual que los dos estimadores anteriores, también posee la propiedad de Doble Robustez ya que utiliza un modelo para estimar la probabilidad de ser tratado ( $\hat{p}(X_i)$ ) y otro diferente para la estimación de los resultados ( $\hat{Y}_{it}$ ). En términos concretos para este estimador se siguió la implementación que ofrece el programa *STATA 15*, que se compone de los siguientes pasos:

1. Primero el programa estima los parámetros del modelo (coeficientes que acompañan a las variables explicativas) para predecir la probabilidad de ser tratado ( $\hat{p}(X_i)$ ) por medio del inverso de la probabilidad estimada (*IPW, Inverse Probability Weighting*).
2. Usando los *IPW* estimados, se adecúan modelos de regresión ponderados (*RA, Regression Adjustment*) para las condiciones de tratamiento ( $T = 1,0$ ; tratados y controles) para obtener de esta manera los resultados predichos para cada individuo.
3. Se estiman las medias de cada condición de tratamiento para así estimar el *ATT* por medio de la diferencia de medias de los resultados predichos de los tratados.

---

<sup>36</sup> Otra denominación para este estimador es *Wooldridge's doubly-robust*.

## Test de validez

Lamentablemente el test de selección en observables (*uncounfoundness*), mencionado anteriormente, no se puede testear a raíz del problema del contrafactual<sup>37</sup>. Una de las formas de testear este supuesto es estimando el impacto del tratamiento en un resultado medido con anterioridad a la aplicación misma del tratamiento, pero que a su vez (este resultado o variable) esté relacionado con el resultado luego del tratamiento (*posttreatment*) (Imbens y Wooldridge, 2009). La aplicación de este test en la presente investigación se ceñirá a lo expuesto en Lara, Mizala y Repetto (2011), quienes testean el “falso experimento” considerando los resultados del año base de SIMCE como variables dependientes (modelo diferenciado para lenguaje y matemática) mientras que el tratamiento (pertenecer a un LBE) y las variables previas al tratamiento serán utilizadas como variables explicativas. El procedimiento descrito se aplicará para cada una de las tres metodologías expuestas, en donde en concreto, si se encuentran correctamente especificados los grupos de control no debiera ser significativo el procedimiento, mientras que en el caso opuesto existiría la posibilidad de que condiciones no observables estuvieran explicando la diferencia, lo cual significaría que el grupo de control sería perfectible.

## Estimación por Diferencias en Diferencias (DID) y Cambios en Cambios (CIC)

Hasta ahora hemos podido dar cuenta de que pese a lo robustas que puedan ser las metodologías expuestas, estas presentan algunas limitaciones, derivadas principalmente de los supuestos requeridos para generar estimaciones adecuadas (selección en observables y traslapo). A raíz de lo anterior, y dado que los datos recabados contemplan mediciones previas y posteriores al tratamiento para las variables de resultado (SIMCE y PSU, lenguaje y matemática), buscaremos aplicar una metodología denominada Diferencias en Diferencias (*DID, Differences in Differences*) (Ashenfelter y Card, 1985), que posee la característica de poder controlar por heterogeneidad no observada (Heckman et al., 1998) y por sesgos de permanencia constante en el tiempo.

---

<sup>37</sup> Este problema hace alusión a la imposibilidad de poder observar datos de  $Y_i(0)$  para el grupo de tratamiento, y de  $Y_i(1)$  para el grupo de control, como describíamos previamente.

El supuesto primordial de esta metodología es que en ausencia del tratamiento los resultados promedio de cada grupo (controles y tratados) debiesen presentar trayectorias paralelas a lo largo del tiempo (Abadie, 2005). Lo anterior es complejo de demostrar, dado que algunas características individuales no observables de los seleccionados para pertenecer a un LBE (como la motivación o la resiliencia) no necesariamente eran las mismas o similares antes del tratamiento para ambos grupos y muy posiblemente no hubiesen seguido una trayectoria paralela (sin el programa), lo cual nos lleva a la violación del supuesto y a la imposibilidad de la aplicación de la metodología. Sin embargo, existe una versión generalizada del método que no asume el supuesto descrito y que además bajo otros determinados supuestos logra ser consistente y asintóticamente normal. Esta metodología se denomina Cambios en Cambios (*CIC, Changes in Changes*) (Athey e Imbens, 2002; 2006).

Lo que hace la metodología es comparar grupos de cuantiles (n-tiles) con iguales no observables en un periodo previo al tratamiento, asumiendo que, si bien los cuantiles no tendrán necesariamente la misma trayectoria a lo largo del tiempo en los no observables, si podrían presentar el mismo ranking o posición relativa en la distribución para variables no observables medidas después del tratamiento. El supuesto descrito, permite que la distribución de no observables cambie a través de los grupos (tratamiento y control), mas no a través del tiempo (Lara, Mizala y Repetto, 2011). Mediante esta forma, los no observables que podrían afectar las trayectorias de los resultados, de manera independiente del tratamiento, pueden ser considerados en esta metodología generalizada de *DID*.

Por último, cabe destacar dos elementos. En primer lugar, que esta metodología busca aumentar la validez externa de las estimaciones a razón de que las tres metodologías expuestas (que se basan en el puntaje de propensión) solo tendrían validez interna (dentro del área de soporte común). En segundo lugar, esta metodología puede estimar el efecto del tratamiento empleando información de los individuos de control<sup>38</sup> que podrían haber recibido

---

<sup>38</sup> Como es el caso de las variables de efecto par a nivel académico o socioeconómico, que toman información de los compañeros de curso de un estudiante tratado sin considerar a este dentro de un promedio para una determinada variable.

el tratamiento (pero que no lo hicieron) en caso de que se tengan datos previos y posteriores a la aplicación del tratamiento.

### VARIABLES UTILIZADAS

El conjunto de variables empleadas en esta investigación presenta pequeñas sutilezas, dependiendo del modelo que se utilice, por ejemplo, para los modelos basados en el puntaje de propensión se requiere la especificación de dos modelos de naturaleza diferente, pero que emplean principalmente variables de la temporalidad del año base (medidas en el año base), mientras que para los modelos *CIC* se requieren variables que hayan sido medidas tanto antes del tratamiento como después de este (trayectoria en el tiempo sobre una misma variable). Dado lo anterior es que se procede a describir de manera parcelada el conjunto de variables para cada tipo de modelo.

#### *Modelos basados en el Puntaje de Propensión*

La estimación del *ATT* con las metodologías que usan como base el puntaje de propensión requiere de la especificación de dos modelos; uno que determine la probabilidad de haber sido tratado y otro que exprese la función de producción escolar.

Para la estimación de la probabilidad de haber sido tratado ( $\hat{p}(X_i)$ ) se consideró como variable dependiente la selección y permanencia o no de un estudiante en un LBE. Respecto de las variables explicativas (medidas previo al tratamiento, es decir en 4<sup>to</sup> básico) podemos decir que se separan en dos agrupaciones: variables que representan características individuales o del hogar de los estudiantes y variables que describen a sus establecimientos. Dentro de las primeras están el promedio estandarizado del puntaje SIMCE para lenguaje y matemática, la educación o escolaridad de la madre y del padre del estudiante<sup>39</sup>, el ingreso

---

<sup>39</sup> Variables que serían continuas y que fueron construidas a partir de variables binarias existentes en el cuestionario de padres y apoderados de la prueba SIMCE. Cabe destacar que para los casos en que no se contaba con información de alguno de los padres o la escolaridad derechamente era cero, se imputó la escolaridad del otro progenitor en caso de existir y ser mayor a cero.

del hogar estandarizado<sup>40</sup>, el número de libros en el hogar (menos que 11, entre 11 y 50, mayor que 50), sexo (femenino, masculino), repitencia en 4<sup>to</sup> básico (dicotómica, sí o no), asistencia a la educación preescolar (Pre Kínder o Kínder, dicotómica entre aquello o niveles inferiores considerando no haber asistido), promedio general en 6<sup>to</sup> básico y el cuadrado de esta variable (multiplicación por si misma) y expectativas de los padres en cuanto a continuación de estudios del estudiante en etapas superiores (tres categorías, media incompleta o EMTP – Enseñanza Media Técnico Profesional – o EMCH – Enseñanza Media Científico Humanista – culminadas, CFT –Centro de Formación Técnica – o IP – Instituto Profesional – y Universidad o postgrado). Para el segundo grupo de variables que corresponden a las vinculadas a los establecimientos podemos encontrar; pertenencia a los 5 mejores establecimientos a nivel comunal en términos de SIMCE (dicotómica) para lenguaje y matemática, condición geográfica de los establecimientos (dicotómica de ruralidad), dependencia institucional de los establecimientos (Municipal, Particular Subvencionado, Particular Pagado), matrícula estandarizada de la educación básica de los establecimientos, tasa de repitencia de la educación básica de los establecimientos y posibilidad de continuar la enseñanza media en un mismo establecimiento (dicotómica de enseñanza media).

Por otra parte, para el modelo de producción escolar<sup>41</sup> se utilizó como variable dependiente el promedio SIMCE estandarizado para lenguaje y matemática de 2<sup>do</sup> medio. Las variables explicativas se vuelven a separar en dos agrupaciones (también medidas previo al tratamiento). Para las características individuales o del hogar del estudiante se consideró también la educación de la madre y del padre, el ingreso del hogar estandarizado, sexo, el número de libros en el hogar, repitencia en 4<sup>to</sup> básico y asistencia a la educación preescolar. Para las variables propias de los establecimientos se consideró; dependencia, condición geográfica, promedio del curso de la escolaridad de la madre y del padre (estandarizado), promedio por curso de los ingresos monetarios de los hogares que lo componen (estandarizado), matrícula total de la educación básica de los liceos (estandarizada), tasa de repitencia de la educación básica de los establecimientos y el total de estudiantes en un curso y su tasa de repitencia.

---

<sup>40</sup> Dependiendo de la cohorte considerada esta variable corresponde o al ingreso total o al ingreso per cápita (dada la disponibilidad o no de la variable “número de personas en el hogar” de cuestionario SIMCE de padres y apoderados).

<sup>41</sup> Estimado vía regresiones simples o métodos de regresión dependiendo de la metodología empleada.

### *Modelos Basados en la metodología de Cambios en Cambios (CIC)*

Para el caso de este modelo, se consideraron bajo las mismas agrupaciones anteriores solo variables que se encontraran medidas tanto antes del tratamiento como luego de este. Para la información de carácter individual o familiar del estudiante se consideraron; la educación de la madre y del padre, el ingreso del hogar estandarizado, sexo, número de libros en el hogar, repitencia en 4<sup>to</sup> básico y asistencia a la educación preescolar. El conjunto de variables asociadas a los establecimientos corresponde a: dependencia institucional y condición geográfica.

De manera adicional, se generaron modelos que controlaron también por variables de resultado intermedias<sup>42</sup>, las que corresponden a variables que son afectadas por el tratamiento pero que no corresponden al objetivo final del programa. Para efectos de la presente investigación serán variables intermedias, el promedio de la educación de la madre y del padre, el promedio del ingreso del hogar y el promedio de la habilidad individual estimada (no observada directamente) tanto para lenguaje como para matemática.

Esta última variable fue construida en base a la habilidad académica no observada de cada estudiante, la cual se generó a través de la estimación del residuo individual de la función de producción de los resultados de la prueba SIMCE en 4<sup>to</sup> Básico. Lo anterior se realizó por medio de un modelo lineal jerárquico de dos niveles de intercepto aleatorio<sup>43</sup>. La elección del modelo multinivel descrito se debe a que asumir las características entre los colegios como similares no sería adecuado (dado la heterogeneidad expuesta previamente), puesto que el mismo intercepto y error para cada colegio nos haría llegar muy probablemente a estimaciones sesgadas<sup>44</sup>. Un elemento de gran relevancia es que la habilidad académica no observada, al estar siendo medida por medio del residuo de una función de producción escolar, podría estar considerando no tan solo la habilidad académica sino también variados

---

<sup>42</sup> Denominadas en la literatura también como *intermediate outcome*, *concomitant variables* o variables post tratamiento.

<sup>43</sup> El modelo incluyó las variables; educación de la madre y del padre, ingreso del hogar estandarizado, sexo, número de libros, preescolar, dependencia institucional, condición geográfica, promedio educación de las madres y de los padres del curso (por separado), ingreso del hogar promedio del curso (estandarizado), matrícula total de básica (estandarizada), número de estudiantes en el curso y tasa de repitencia del curso y de la enseñanza básica del establecimiento.

<sup>44</sup> La metodología multinivel, en términos simples, busca introducir un término de error particular para cada establecimiento, lo cual levanta el supuesto de independencia condicional de las observaciones.

no observables, como la motivación de los estudiantes o la perseverancia u otros vinculados tanto con habilidades cognitivas como no cognitivas que podrían incidir en el futuro académico de los estudiantes, ya sea en el corto o en el largo plazo.

#### Estimación de la varianza de *ATT* y otras consideraciones

En cuanto a la estimación de los errores estándar, para cada una de las metodologías antes descritas se utilizó *bootstrap* con reemplazo a nivel de las escuelas, a raíz de la elevada probabilidad de que exista *clustering* a nivel de las escuelas (Lara et al., 2011). Tal y como exponen Abadie e Imbens (2006), el usar un estimador de *matching* con corrección de error removería el sesgo condicional asintótico de la varianza producido por emplear *bootstrap* sobre estimadores de *matching*. La corrección anterior se debe a la mixtura de los atributos positivos y negativos de los estimadores de *matching* y de estimadores de regresión (Abadie e Imbens, 2006), ante tal motivo es posible que los métodos acá empleados cumplan también con esta condición y *bootstrap* sea capaz de generar estimadores insesgados de la varianza.

Por último, para las estimaciones de cada cohorte se consideraron solo establecimientos y cursos con 15 o más estudiantes que rindieron válidamente cada evaluación. De esta manera se busca atenuar los problemas de volatilidad o dispersión en los puntajes a través del tiempo, vinculados con elementos no observables de carácter aleatorio, situación que se torna considerable entre establecimientos de menor tamaño (Kane, Staiger y Geppert, 2002; Chay, McEwan y Urquiola, 2003).

## 5. Resultados

### **Perfil del estudiante de los Liceos Bicentenario de Excelencia**

En términos generales, quienes asistieron y permanecieron en los LBE son estudiantes que presentan un rendimiento académico muy elevado, incluso desde antes de hacer ingreso a este tipo de establecimientos. Lo anterior se puede corroborar al revisar los puntajes SIMCE de estos estudiantes en 4<sup>to</sup> básico y 2<sup>do</sup> medio, junto con el promedio de notas en 6<sup>to</sup> básico (ver Anexo 4). Por otra parte, en términos del capital social, cultural y económico, se aprecia que en general los estudiantes participantes del programa presentan también condiciones más favorables que el conjunto de potenciales controles (previo al ingreso a los LBE); en variables como el número de libros en el hogar y la escolaridad de los padres, mas no así en la variable ingreso, en donde se aprecia un menor nivel para los estudiantes tratados para las 4 primeras cohortes del programa. Cabe sí destacar que los estudiantes que pertenecerían al primer quintil son quienes presentan la más baja proporción dentro del grupo de estudiantes tratados en relación a los otros quintiles.

En cuanto a composición por sexo, los cursos están compuestos mayoritariamente por mujeres y, en términos del número de estudiantes, los alumnos tratados habrían pertenecido a cursos y establecimientos más numerosos en la enseñanza básica, en relación a sus pares del potencial grupo de control. También, los estudiantes tratados presentan una nula tasa de repitencia en 4<sup>to</sup> básico y 2<sup>do</sup> medio en términos individuales, pero una mayor tasa a nivel de sus establecimientos respecto de los controles potenciales para 4<sup>to</sup> básico (pudiendo esto deberse al nivel de exigencia de estos establecimientos o sus políticas de desvinculación), situación que se revierte para 8<sup>vo</sup> básico y 2<sup>do</sup> medio.

Respecto de la zona geográfica en la que se ubican los establecimientos, para las dos primeras cohortes (cohorte 2011 y 2012), el grupo de potenciales controles presenta una condición de ruralidad mayor que la del grupo tratado en 4<sup>to</sup> básico, pero que se invierte al observar su condición en 2<sup>do</sup> medio. Para las dos últimas cohortes (cohorte 2013 y 2014) los controles siempre presentan una ruralidad mayor, tanto en 4<sup>to</sup> básico como en 2<sup>do</sup> medio. Finalmente, en términos de la dependencia institucional de los establecimientos, el grupo de tratados se distribuye entre un elevado porcentaje de estudiantes que asisten a liceos

públicos (municipales) y un menor porcentaje que asiste a establecimientos particulares subvencionados (no asistiendo este tipo de estudiantes a establecimientos particulares pagados o privados), mientras que para el grupo de potenciales controles, estos presentan en general una distribución que es opuesta a lo anterior pero en un menor nivel por existir un porcentaje, –aunque bajo– de estudiantes que asistieron a un establecimiento privado o particular pagado. Lo anterior sería válido para 4<sup>to</sup> básico y se exagera en 2<sup>do</sup> medio, tal y como se corrobora en la tabla del anexo 4.

Para comprender de una manera más acabada el contexto de los estudiantes, se expone en las páginas posteriores un detalle de las variables más relevantes en términos socioeconómicos, a saber: el quintil según el nivel socioeconómico de los estudiantes y la dependencia institucional de sus establecimientos.

**Tabla 3: Características de los alumnos que estudiaron o no en los LBE, medidas en el año base para las Cohortes del 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014 (C10, C11, C12, C13 y C14).**

Variables (4 <sup>o</sup> básico)	Estudiantes														
	C10 (4b 2007)		Test T	C11 (4b 2008)		Test T	C12 (4b 2009)		Test T	C13 (4b 2010)		Test T	C14 (4b 2011)		Test T
	No LBE	LBE		No LBE	LBE		No LBE	LBE		No LBE	LBE		No LBE	LBE	
Sexo (0 Mujer; 1 Hombre)	0,53 (0.50)	0,47 (0.50)	-1.86*	0,38 (0.49)	0,47 (0.50)	6.41***	0,43 (0.49)	0,48 (0.50)	4.25***	0,41 (0.49)	0,49 (0.50)	7.04***	0,43 (0.49)	0,49 (0.50)	6.18***
<b>Capital Social, Cultural y Económico</b>															
Libros menor que 11	0,32 (0.47)	0,41 (0.49)	3.06***	0,34 (0.47)	0,37 (0.48)	2.48**	0,33 (0.47)	0,35 (0.48)	2.38**	0,29 (0.46)	0,34 (0.47)	5.04***	0,30 (0.46)	0,35 (0.48)	4.97***
Libros entre 11 y 50	0,47 (0.50)	0,40 (0.49)	-2.08**	0,48 (0.50)	0,42 (0.49)	-4.32***	0,47 (0.50)	0,42 (0.49)	-4.08***	0,48 (0.50)	0,44 (0.50)	-4.15***	0,49 (0.50)	0,44 (0.50)	-5.56***
Libros mayor que 50	0,21 (0.41)	0,18 (0.38)	-1,49	0,18 (0.38)	0,20 (0.40)	1.83*	0,18 (0.38)	0,19 (0.39)	1,35	0,21 (0.41)	0,20 (0.40)	-1,17	0,19 (0.40)	0,20 (0.40)	1,04
Escolaridad del padre	11,89 (3.50)	10,88 (4.04)	-4.04***	11,17 (3.43)	11,09 (4.08)	-0,7	10,49 (4.51)	10,32 (4.87)	-1,51	11,18 (3.49)	10,96 (4.10)	-2.79***	11,16 (3.72)	10,91 (4.12)	-3.19***
Escolaridad de la madre	12,15 (2.71)	11,20 (3.37)	-4.58***	11,53 (2.87)	11,39 (3.33)	-1,55	11,64 (3.18)	11,15 (3.77)	-5.64***	11,69 (2.75)	11,25 (3.45)	-6.43***	11,68 (3.02)	11,24 (3.48)	-6.61***
Nivel Socioeconómico (NSE)	0,32 (0.60)	0,10 (0.85)	-4.13***	0,11 (0.62)	0,15 (0.86)	1,49	0,12 (0.64)	0,09 (0.86)	-1.69*	0,08 (0.60)	0,05 (0.86)	-1.71*	0,08 (0.65)	0,03 (0.85)	-2.86***
Nivel Socioeconómico (NSE per cápita)	0,32 (0.62)	0,10 (0.85)	-4.27***	0,11 (0.62)	0,15 (0.86)	1,37	0,12 (0.64)	0,09 (0.85)	-1.76*	0,08 (0.60)	0,05 (0.85)	-1.7*	-	-	-
<b>Quintil de NSE</b>															
Quintil I de NSE	0,05 (0.23)	0,17 (0.37)	4.85***	0,10 (0.30)	0,15 (0.36)	5.44***	0,10 (0.30)	0,17 (0.37)	7.53***	0,10 (0.31)	0,18 (0.39)	10.16***	0,11 (0.31)	0,19 (0.39)	10.35***
Quintil II de NSE	0,08 (0.27)	0,19 (0.39)	4.53***	0,15 (0.36)	0,18 (0.38)	2.48**	0,16 (0.37)	0,19 (0.39)	2.95***	0,18 (0.38)	0,20 (0.40)	1.95*	0,18 (0.39)	0,20 (0.40)	2.56**
Quintil III de NSE	0,29 (0.45)	0,25 (0.43)	-1.4	0,29 (0.45)	0,24 (0.43)	-4.33***	0,28 (0.45)	0,22 (0.41)	-6.87***	0,26 (0.44)	0,20 (0.40)	-7.6***	0,28 (0.45)	0,22 (0.42)	-7.53***

Variables (4º básico)	Estudiantes			Estudiantes			Estudiantes			Estudiantes			Estudiantes		
	C10 (4b 2007)		Test T	C11 (4b 2008)		Test T	C12 (4b 2009)		Test T	C13 (4b 2010)		Test T	C14 (4b 2011)		Test T
	No			No			No			No			No		
	LBE	LBE	LBE	LBE	LBE	LBE	LBE	LBE	LBE	LBE	LBE	LBE	LBE		
Quintil IV de NSE	0,30 (0,46)	0,18 (0,38)	-5.23***	0,28 (0,45)	0,19 (0,39)	-8.91***	0,27 (0,44)	0,21 (0,41)	-6.39***	0,29 (0,45)	0,21 (0,41)	-9.89***	0,26 (0,44)	0,18 (0,39)	-9.64***
Quintil V de NSE	0,28 (0,45)	0,22 (0,42)	-2.31**	0,18 (0,38)	0,24 (0,43)	5.66***	0,19 (0,39)	0,22 (0,41)	3.57***	0,17 (0,37)	0,21 (0,41)	5.83***	0,17 (0,37)	0,20 (0,40)	4.62***
<b>Dependencia Institucional del Establecimiento</b>															
Dependencia público	0,60 (0,49)	0,45 (0,50)	-4.95***	0,56 (0,50)	0,39 (0,49)	-13.01***	0,62 (0,49)	0,39 (0,49)	-19.77***	0,55 (0,50)	0,40 (0,49)	-15.74***	0,57 (0,50)	0,39 (0,49)	-18.92***
Dependencia particular subvencionado	0,40 (0,49)	0,48 (0,50)	2.73***	0,43 (0,50)	0,53 (0,50)	7.31***	0,38 (0,49)	0,53 (0,50)	13.11***	0,44 (0,50)	0,53 (0,50)	8.8***	0,43 (0,49)	0,54 (0,50)	11.98***
Dependencia particular pagado	0,00 (0,00)	0,07 (0,25)	4.36***	0,00 (0,07)	0,08 (0,27)	10.06***	0,00 (0,06)	0,08 (0,27)	11.78***	0,01 (0,07)	0,07 (0,26)	12.93***	0,01 (0,09)	0,07 (0,25)	12.94***
<b>Ranking Comunal del Establecimiento</b>															
Pertenenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE															
Leng.	0,09 (0,29)	0,28 (0,45)	6.82***	0,15 (0,36)	0,22 (0,42)	6.39***	0,20 (0,40)	0,28 (0,45)	7.21***	0,15 (0,36)	0,24 (0,43)	9.91***	0,21 (0,41)	0,23 (0,42)	2.34***
Pertenenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE															
Mate.	0,08 (0,28)	0,29 (0,45)	7.25***	0,15 (0,36)	0,24 (0,43)	7.44***	0,20 (0,40)	0,29 (0,45)	8.58***	0,18 (0,38)	0,25 (0,43)	8.14***	0,22 (0,42)	0,25 (0,43)	3.45***
<b>Expectativas de los padres sobre educación futura</b>															
Expectativa Padres: media incompleta o EMCH o EMTP															
EMTP	0,10 (0,31)	0,23 (0,42)	4.85***	0,13 (0,34)	0,21 (0,41)	7.14***	0,08 (0,28)	0,16 (0,37)	9.44***	0,06 (0,23)	0,12 (0,33)	10.24***	0,07 (0,25)	0,15 (0,35)	12.05***
Expectativa Padres: CFT o IP															
	0,08 (0,28)	0,12 (0,33)	1.81*	0,09 (0,29)	0,13 (0,33)	3.37***	0,12 (0,33)	0,15 (0,36)	3.12***	0,09 (0,29)	0,14 (0,34)	6.52***	0,10 (0,30)	0,13 (0,34)	5.66***
Expectativa Padres: Universidad o Postgrado															
	0,78 (0,41)	0,60 (0,49)	-6.11***	0,76 (0,42)	0,64 (0,48)	-9.35***	0,74 (0,44)	0,62 (0,49)	-10.56***	0,83 (0,38)	0,71 (0,45)	-12.55***	0,80 (0,40)	0,68 (0,47)	-13.86***

Errores estándar robustos en paréntesis  
Significancia: \*\*\* al 1%, \*\* al 5%, \* al 10%

## Nivel Socioeconómico de los estudiantes

En términos concretos, a partir de la tabla 3 es posible apreciar que en los LBE los quintiles I y II, que son los de menor nivel socioeconómico, acumulan solo entre un 25% y 29% del alumnado, dependiendo de la cohorte<sup>45</sup>, mientras que los quintiles III y IV concentran en conjunto entre un 54% y un 57% de la matrícula de los LBE (casi el doble que los primeros dos quintiles más vulnerables), estando en general la distribución de los LBE más concentrada hacia los quintiles superiores en relación a una distribución más bien homogénea de los estudiantes del grupo de control, aunque se debe reconocer que a lo largo del tiempo, fue existiendo una mejora en la composición de los quintiles a favor del aumento en representación de los quintiles más bajos y una disminución del quintil más alto (conservándose prácticamente incólumes los quintiles III y IV).

Lo anterior nos dice que quienes estudian en estos establecimientos, son diversos socialmente, pero en promedio, son de un NSE levemente superior al promedio de los liceos del país, lo cual se ve reflejado también en el Índice de Nivel Socioeconómico (estandarizado, media 0, desviación estándar 1), que para la Cohorte del 2010 (sin la política, con muy pocos establecimientos) es de 0,32, lo cual nos dice que un estudiante representativo de los LBE previo al programa sería parte del percentil 62 de la distribución socioeconómica de todos los estudiantes de ese nivel para el país, mientras que para las Cohortes del 2011 y del 2012, que fue en donde inició gradualmente la política (30 establecimientos primero, 30 al año siguiente), el índice es del orden de 0,11 y 0,12 respectivamente (percentil 54), lo cual sería similar para las cohortes del 2013 y 2014 que presentan un índice de 0,08 (percentil 53).

Aquello reportaría que las nuevas cohortes de la política son en parte más vulnerables que las anteriores y que son muy cercanas al promedio del país, por lo cual, la política implicó un aprendizaje u orientación en cierta medida hacia una mayor focalización en los estudiantes de grupos socioeconómicos medios y bajos, y que presentaban en promedio un nivel de capital cultural menor. Adicionalmente, cabe destacar que los estudiantes de los LBE son estudiantes que provienen mayoritariamente de la educación pública, siendo esto contrario a

---

<sup>45</sup> Dejando fuera a la cohorte 2010, en donde sólo se acumulaba un 13% del alumnado entre el I y II quintil, lo cual nos dice que, si bien el porcentaje de las cohortes posteriores no se distribuye de manera uniforme, al menos presenta una mejora en la tendencia hacia aquello.

la estigmatización que suele asociar a esta con una mala calidad de la enseñanza, de hecho, en los cuestionarios de padres y apoderados para ese tipo de establecimientos cuando se les pregunta por las razones de ingreso, aluden a en gran medida a su prestigio y excelencia académica (Allende y Valenzuela, 2015). De esta manera pareciera ser que de mejorar la calidad y excelencia de la educación pública, y ante la presencia de montos cobrados muy bajos de parte de este tipo de establecimientos (Valenzuela, Bellei y De los Ríos, 2009), bien podría resultar una oferta atractiva para estudiantes provenientes de los distintos sectores socioeconómicos.

Con esto, es probable que una oferta de escuelas públicas de calidad incentive a que un subconjunto de familias de nivel socioeconómico elevado valore el hecho de que sus hijas o hijos asistan a establecimientos en donde exista una mayor inclusión y diversidad tanto social como económica y cultural. Sin embargo esto no se condice necesariamente con la literatura internacional, en donde, por ejemplo en Estados Unidos, no es muy usual ver que estudiantes de alta vulnerabilidad asistan a establecimientos públicos selectivos (Neild, 2002), esto no sería tal para el contexto de Chile, superándose el hecho para los LBE, al ser similares estos al promedio nacional.

Lo expuesto para este contexto rompería en parte con la creencia de que en un sistema escolar, cuando se vinculan el capital socioeconómico y cultural con los logros educativos de los primeros niveles, resulta complejo o de baja probabilidad –cuando se parte desde contextos vulnerables– acceder a establecimientos de enseñanza media que seleccionan a su estudiantado (Allende y Valenzuela, 2015), es decir, ingresa un porcentaje que bordea los 25% a 30% de estudiantes vulnerables (Quintil I y II) que son estudiantes muy talentosos académicamente y provenientes de establecimientos públicos en su mayoría.

Esto podría estar alineado con el contexto chileno, producto de la inamovilidad que existe en el rendimiento a lo largo del tiempo (Rebolledo, 2014) y el elevado nivel de persistencia en los resultados académicos de la trayectoria educativa de los estudiantes (Valenzuela, Allende, Sevilla y Egaña, 2014). Lo anterior en el entendido de que este tipo de estudiantes inician en su mayoría con un buen rendimiento y dicha situación se mantiene en el tiempo y

es difícil de revertir, motivo por el cual, en algún grado varios de estos estudiantes quedarían probablemente convocados a procesos altamente selectivos, ofreciendo así este tipo de establecimientos una oportunidad de mejora en rendimiento que resultaría realista para parte de los estudiantes de contextos vulnerables (salvo excepciones que podrían ser casos anecdóticos más que la regla), sumado esto a que la literatura nacional demuestra que los sectores vulnerables son quienes más se ven beneficiados por políticas de entrenamiento académico o de asistencia a instituciones escolares de calidad (Allende y Valenzuela, 2015).

### **Dependencia Institucional de los establecimientos**

Adicionalmente, y vinculado al nivel socioeconómico, la tabla 3 expone que en términos de dependencia de los establecimientos la mayoría de los estudiantes de los Liceos Bicentenario de Excelencia proviene de colegios públicos o municipales, entre un 55% y un 62% dependiendo de la cohorte, aunque también los componen considerablemente los liceos particulares subvencionados, con una representación de entre un 38% y un 44%, y prácticamente no se encontrarían estudiantes de establecimientos particulares pagados, lo cual contrasta con lo encontrado por Allende y Valenzuela (2015) para los LSPE, puesto que allí la composición de estudiantes se da de tal manera que la mayoría proviene de establecimientos particulares subvencionados pagados (entre un 56% y 64%), seguidos por los públicos (entre un 33% y un 33%) y estando presentes los establecimientos particulares pagados (entre un 3% y un 5%).

Lo anterior, al menos nos dice que, para los estudiantes de mayor vulnerabilidad (generalmente provenientes de escuelas municipales), existe efectivamente mayor opción de acceder a este tipo de establecimientos, aunque se debe tener resguardo de los efectos no intencionados que podría presentar la política dado que estos estudiantes podrían ser únicamente los mejores de cada curso a quienes está seleccionando el programa (estudiantes que ciertamente presentan un mayor nivel socioeconómico para todas las cohortes según la tabla 3, excepto para la del 2011), pero que en algún grado podrían cambiar las dinámicas académicas de sus aulas y establecimientos de origen, siendo su potencial efecto par muy valioso producto del contexto de origen.

Sin embargo, aun cuando existe una mayor representación de los quintiles más bajos y de los establecimientos de dependencia municipal se estaría lejos de una distribución igualitaria en cuanto a composición social. Es ante tal motivo que una opción viable que se suele sugerir para aumentar la inclusión a este tipo de establecimientos es la incorporación de cuotas de acceso diferenciadas por quintil de ingresos (Eyzaguirre, 2016) por parte de estudiantes que demuestran ser talentosos dado su contexto y en relación a sus pares.

En síntesis, se aprecia que si bien la presencia de los Liceos Bicentenario de Excelencia amplió la oferta de liceos públicos de alta exigencia del país –y que podrían ser considerados de alta calidad–, aquello no necesariamente se traduce en una posibilidad igualitaria y real de acceso a estos establecimientos para todos los niveles socioeconómicos, e inclusive, lo anterior podría estar más bien siendo reflejo del fenómeno de descreme por parte de los diferentes LBE de distintas comunas del país en relación a estudiantes del más alto rendimiento y que podrían presentar un nivel socioeconómico elevado para sus contextos relativos, pudiendo quedar fuera talentos académicos que tan solo por el hecho de nacer en contextos complejos, ven reducida su oportunidad de desarrollo en la vida mediante la construcción de una trayectoria de educación.

### **Impacto del tratamiento en las pruebas SIMCE de estudiantes que asistieron a los LBE**

#### *a) Probabilidad de asistir a un LBE*

Una vez definido el grupo de control y el perfil de los estudiantes tratados, se exponen a continuación, en las tablas 5 y 6, los resultados para cada cohorte analizada, en donde, estas variables serían mayoritariamente mediciones de 4<sup>to</sup> básico para cada cohorte que sigue a los estudiantes desde 4<sup>to</sup> básico hasta 2<sup>do</sup> medio, siendo por ejemplo la cohorte del 2012 aquella que recaba datos de estudiantes que en el 2009 cursaron 4<sup>to</sup> básico, que en el 2012 cursaron 7<sup>mo</sup> básico y que en el 2015 cursaron 2<sup>do</sup> medio (pudiendo ser denominada también la cohorte como Panel SIMCE 2009-2015).

Los resultados expuestos en las tablas 5 y 6 son relativamente consistentes para las disciplinas de lenguaje y matemática, pero al comparar entre cohortes se aprecian diferencias, principalmente en las características individuales (promedio de notas) para las

cohortes del 2011 y 2012 (C11 y C12), y para las variables vinculadas al capital social, cultural y económico (número de libros en el hogar) para las cohortes del año 2013 y 2014 (C13 y C14). Por otro lado, las variables que presentaron mayor peso a la hora de estimar la probabilidad de pertenecer a un LBE fueron relativamente similares para las distintas cohortes. Dentro de ellas se encuentran, la matrícula de educación básica del liceo (estandarizada) y la opción de enseñanza media (en 6<sup>to</sup> básico), seguidas de la dependencia institucional del establecimiento (público) y la tasa de repitencia de la educación básica en el establecimiento<sup>46</sup>.

**Tabla 5: Probabilidad de asistir a un LBE para C10, C11 y C12.**

Variables	C10 - 4 <sup>to</sup> (2007) - 2 <sup>do</sup> (2013)		C11 - 4 <sup>to</sup> (2008) - 2 <sup>do</sup> (2014)		C12 - 4 <sup>to</sup> (2009) - 2 <sup>do</sup> (2015)	
	Lenguaje	Matemática	Lenguaje	Matemática	Lenguaje	Matemática
Promedio SIMCE Lenguaje (estandarizado)	0,155 (0,167)		0,069 (0,089)		0,082 (0,081)	
Promedio SIMCE Matemática (estandarizado)		0,054 (0,172)		0,160* (0,092)		0,321*** (0,082)
<b>Capital Social, Cultural y Económico</b>						
Escolaridad de la madre	-0,017 (0,050)	-0,020 (0,049)	0,029 (0,028)	0,025 (0,028)	0,041** (0,021)	0,040* (0,021)
Escolaridad del padre	-0,040 (0,042)	-0,044 (0,042)	0,005 (0,023)	0,007 (0,023)	-0,001 (0,013)	-0,001 (0,013)
Ingreso per cápita del hogar (estandarizado)	0,522*** (0,185)	0,537*** (0,189)	-0,153 (0,118)	-0,142 (0,119)	-0,089 (0,110)	-0,084 (0,110)
Libros menor que 11	-0,094 (0,335)	-0,139 (0,332)	-0,012 (0,205)	-0,011 (0,205)	-0,107 (0,170)	-0,082 (0,171)
Libros entre 11 y 50	-0,258 (0,309)	-0,303 (0,303)	-0,031 (0,185)	-0,021 (0,186)	-0,048 (0,152)	-0,041 (0,153)
<b>Características Individuales</b>						
Asistió a educación preescolar (0 no; 1 si)	-0,875*** (0,264)	-0,903*** (0,268)	-0,778*** (0,218)	-0,762*** (0,219)	-0,791* (0,406)	-0,789* (0,407)
Promedio notas (6 <sup>to</sup> básico)	-9,825* (5,028)	-9,961** (5,062)	-2,806 (2,998)	-2,837 (3,006)	4,247* (2,258)	4,668** (2,284)
Promedio notas al cuadrado (6 <sup>to</sup> básico)	0,843** (0,424)	0,861** (0,427)	0,359 (0,256)	0,356 (0,256)	-0,253 (0,191)	-0,301 (0,194)

<sup>46</sup> Cabe destacar que no se hizo inclusión de esta variable a nivel individual a razón de que para las cohortes conformadas, el grupo tratado presentaba una tasa casi nula de repitentes, lo cual distorsionaba todo tipo de análisis. Igualmente cabe destacar que no se desarrollaron análisis por subgrupos producto de la insuficiencia en el número de datos para realizar estimaciones robustas en cada categoría de interés.

Variables	C10 - 4 <sup>to</sup> (2007) - 2 <sup>do</sup>		C11 - 4 <sup>to</sup> (2008) - 2 <sup>do</sup>		C12 - 4 <sup>to</sup> (2009) - 2 <sup>do</sup>	
	(2013)		(2014)		(2015)	
	Lenguaje	Matemática	Lenguaje	Matemática	Lenguaje	Matemática
<b>Expectativas de los padres sobre educación futura</b>						
Expectativa Padres: CFT o IP	-0,032 (0,447)	-0,017 (0,439)	0,216 (0,260)	0,213 (0,260)	-0,105 (0,207)	-0,076 (0,207)
Expectativa Padres: Universidad o Postgrado	0,051 (0,373)	0,083 (0,371)	0,631*** (0,200)	0,603*** (0,201)	0,214 (0,168)	0,212 (0,168)
<b>Características del Establecimiento</b>						
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE Leng.	0,657 (0,493)		0,163 (0,203)		0,102 (0,132)	
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE Mate.		-0,065 (0,442)		0,646*** (0,209)		0,011 (0,129)
Ruralidad (0 Urbano; 1 Rural)					3,471*** (0,743)	3,517*** (0,755)
Dependencia público	1,399*** (0,275)	1,327*** (0,273)	0,098 (0,143)	0,182 (0,142)	0,651*** (0,125)	0,697*** (0,125)
Matrícula educación básica del liceo (estandarizada)	0,883*** (0,148)	0,820*** (0,147)	0,333*** (0,065)	0,337*** (0,066)	0,559*** (0,064)	0,530*** (0,063)
Tasa de repitencia educación básica del liceo <sup>47</sup>	0,153*** (0,047)	0,145*** (0,047)	0,168*** (0,027)	0,170*** (0,027)	0,018 (0,023)	0,019 (0,023)
Opción de enseñanza media (6 <sup>to</sup> básico)	2,241*** (0,306)	2,157*** (0,308)	-0,354** (0,142)	-0,312** (0,144)	-0,856*** (0,124)	-0,872*** (0,122)
Constante	26,373* (14,778)	26,911* (14,848)	4,005 (8,779)	4,131 (8,794)	-15,283** (6,636)	-16,150** (6,703)
Número de Observaciones	482	482	1.481	1.481	2.205	2.205
(Pseudo) R-cuadrado	0,261	0,255	0,139	0,145	0,208	0,213

Errores estándar robustos en paréntesis

Significancia; \*\*\* al 1%, \*\* al 5%, \* al 10%

<sup>47</sup> La tasa de repitencia de la educación básica del liceo es en base a todos los niveles de educación básica del establecimiento de origen respectivo para cada estudiante considerado, desde 1<sup>ero</sup> básico a 8<sup>vo</sup> básico, para el año en que la cohorte analizada cursaba 4<sup>to</sup> básico. Para la última cohorte considerada (Cohorte 2014 - 4<sup>to</sup> básico en el 2011, podría existir un tope con estudiantes que ingresan a la política en 7<sup>mo</sup> en el 2011, sin embargo, de los primeros 30 LBE (2011), solo 5 tenían básica completa que es en donde podría presentarse lo descrito y adicional a esto, la tasa de repitencia de estos estudiantes era casi nula.

**Tabla 6: Probabilidad de asistir a un LBE para C13 y C14.**

Variables	C13 - 4 <sup>to</sup> (2010) - 8 <sup>vo</sup> (2014)		C14 - 4 <sup>to</sup> (2011) - 8 <sup>vo</sup> (2015)	
	Lenguaje	Matemática	Lenguaje	Matemática
Promedio SIMCE Lenguaje (estandarizado)	0,146*** (0,040)		0,148*** (0,035)	
Promedio SIMCE Matemática (estandarizado)		0,227*** (0,038)		0,177*** (0,035)
<b>Capital Social, Cultural y Económico</b>				
Escolaridad de la madre	0,023* (0,012)	0,020* (0,012)	0,016 (0,011)	0,013 (0,011)
Escolaridad del padre	-0,000 (0,009)	-0,002 (0,009)	-0,003 (0,008)	-0,003 (0,008)
Ingreso per cápita del hogar (estandarizado)	-0,035 (0,058)	-0,044 (0,058)	0,012 (0,048)	0,017 (0,047)
Libros menor que 11	-0,142* (0,075)	-0,127* (0,075)	-0,063 (0,073)	-0,047 (0,073)
Libros entre 11 y 50	-0,152** (0,066)	-0,141** (0,066)	0,015 (0,064)	0,017 (0,064)
<b>Características Individuales</b>				
Asistió a educación preescolar (0 no; 1 si)	-0,669*** (0,099)	-0,675*** (0,099)	-1,110*** (0,133)	-1,118*** (0,132)
Promedio notas (6 <sup>to</sup> básico)	5,394*** (1,281)	5,729*** (1,287)	4,143*** (1,213)	4,427*** (1,222)
Promedio notas al cuadrado (6 <sup>to</sup> básico)	-0,323*** (0,107)	-0,357*** (0,107)	-0,229** (0,101)	-0,254** (0,102)
<b>Expectativas de los padres sobre educación futura</b>				
Expectativa Padres: CFT o IP	-0,146 (0,120)	-0,149 (0,120)	-0,126 (0,106)	-0,116 (0,105)
Expectativa Padres: Universidad o Postgrado	0,157 (0,096)	0,144 (0,096)	0,291*** (0,082)	0,291*** (0,082)
<b>Características del Establecimiento</b>				
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE Leng.	-0,208*** (0,072)		0,252*** (0,064)	
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE Mate.		-0,052 (0,068)		0,112* (0,062)
Ruralidad (0 Urbano; 1 Rural)	0,466*** (0,095)	0,453*** (0,095)	0,095 (0,094)	0,109 (0,093)
Dependencia público	0,393*** (0,067)	0,405*** (0,067)	0,536*** (0,062)	0,526*** (0,062)
Dependencia particular pagado	0,193	0,078	0,307	0,357

Variables	C13 - 4 <sup>to</sup> (2010) - 8 <sup>vo</sup>		C14 - 4 <sup>to</sup> (2011) - 8 <sup>vo</sup>	
	(2014)		(2015)	
	Lenguaje	Matemática	Lenguaje	Matemática
	(0,354)	(0,357)	(0,296)	(0,288)
Matrícula educación básica del liceo (estandarizada)	-0,120*** (0,029)	-0,124*** (0,029)	-0,099*** (0,027)	-0,111*** (0,027)
Tasa de repitencia educación básica del liceo	0,078*** (0,009)	0,080*** (0,009)	0,055*** (0,008)	0,053*** (0,008)
Opción de enseñanza media (6 <sup>to</sup> básico)	-0,380*** (0,066)	-0,406*** (0,067)	-0,396*** (0,064)	-0,403*** (0,064)
Constante	-22,135*** (3,839)	-22,940*** (3,853)	-17,647*** (3,641)	-18,351*** (3,666)
Número de Observaciones	11.993	11.993	12.751	12.751
(Pseudo) R-cuadrado	0,140	0,142	0,129	0,128

Errores estándar robustos en paréntesis

Significancia; \*\*\* al 1%, \*\* al 5%, \* al 10%

*b) Efecto promedio de la participación en un LBE sobre los tratados (ATT) – Lenguaje*

Habiendo analizado los resultados de la estimación del puntaje de propensión, se tomó aquello como base y se estimó el *ATT*, los resultados se entregan en la tabla 7. En ellas se aprecia que para el subsector de lenguaje el efecto promedio para los estudiantes tratados que permanecieron en un Liceo Bicentenario entre 7<sup>mo</sup> básico y 2<sup>do</sup> medio (Cohortes 2011 y 2012 –4 años de programa–), es positivo y significativo y sería de entre 0,35 a 0,47 desviaciones estándar por sobre el grupo de control, mientras que para los estudiantes que estuvieron en un Liceo Bicentenario entre 7<sup>mo</sup> y 8<sup>vo</sup> básico también es positivo y estadísticamente significativo pero menor y se encuentra en un rango entre 0,21 y 0,30 desviaciones estándar, lo cual nos induce a pensar que el efecto de la política podría ser diferenciado según el periodo que se considere o derechamente que los procesos de aprendizaje internos de la política para cada LBE son efectivos y se expresan acumulativamente en los logros académicos de los estudiantes (Carrasco et al., 2014), sin embargo, aquello es algo en lo que se debe indagar.

c) *Efecto promedio de la participación en un LBE sobre los tratados (ATT) – Matemática*

Para el subsector de matemática, la situación es un tanto diferente, el *ATT* para las cohortes que cursaron de 7<sup>mo</sup> básico a 2<sup>do</sup> medio es positivo, considerable y estadísticamente significativo y del orden de entre 0,38 a 0,51 desviaciones estándar, por sobre el grupo de control, mientras que para los estudiantes que estuvieron en un Liceo Bicentenario entre 7<sup>mo</sup> y 8<sup>vo</sup> básico el efecto también es considerable y se encuentra en un rango de entre 0,32 y 0,45 desviaciones estándar. Ahora, pese a que se genera una reducción a través de solo algunos años, cabe destacar que la magnitud del estimador se mantiene siempre por sobre 0,3 ds., y que a pesar de que se realizaron análisis comparativos entre las dos primeras y las dos últimas cohortes, las diferencias entre los estimadores no resultaron ser significativas<sup>48</sup>.

Lo anterior podría deberse a: una masificación del programa, y por ende, a una mejora relativa en las condiciones generales de sistema escolar y por consiguiente a una mejora en los resultados del grupo de control producto de que al ser abiertos más cupos en relación a un año anterior, personas que antes quedaron en listas de espera por motivos de rendimiento, fueron ahora seleccionadas, empeorando relativamente los resultados del grupo de tratamiento en relación a los del grupo de control (quienes serían más homogéneos entre sí). Esto cobra relevancia ante el planteamiento de que en un sistema educacional, mientras los colegios no selectivos sean de peor calidad, los establecimientos que seleccionan expondrán mejores resultados relativos (Illanes, 2014), siendo que también podría ocurrir en el sentido contrario como se ha explicado.

Por otro lado, en relación a los test de validez que se realizaron, se aprecia en las tablas 7 y 8 que en su amplia mayoría no habría efecto del tratamiento sobre la prueba inicial o del año base (4<sup>to</sup> básico), lo anterior para las distintas metodologías testeadas y para los distintos subsectores y cohortes (existiendo solo una excepción). Así, sería posible sostener el supuesto de selección en observables que solicitaba el análisis de las estimaciones asociadas al puntaje de propensión, y por consiguiente y a modo general, los resultados no estarían mayormente afectados por variables no observables.

---

<sup>48</sup> Aplicando el test de Petersen et al. (1998), cuya fórmula es: 
$$\frac{a_1 - a_2}{\sqrt{(SE_{a_1})^2 - (SE_{a_2})^2}}$$

Finalmente, cabe recalcar que los resultados anteriores sólo tendrían validez interna, es decir, serían válidos únicamente dentro del área de soporte común (subgrupo donde las distribuciones de estudiantes tratados y controles se intersectan). Queda entonces indagar si el efecto encontrado tiene también validez externa (fuera del área de soporte común), lo cual podremos revisar mediante la aplicación de la metodología *CIC*.

**Tabla 7: Efecto promedio del programa sobre los participantes, sector Lenguaje (ATT), modelos basados en el puntaje de propensión.**

Metodologías	Efecto estimado (ATT)					Test de validez				
	C10	C11	C12	C13	C14	C10	C11	C12	C13	C14
Estratificación	0,211 (0,220)	0,375*** (0,099)	0,474*** (0,090)	0,304*** (0,042)	0,220*** (0,044)	0,074 (0,181)	0,019 (0,073)	0,149* (0,082)	0,011 (0,024)	0,016 (0,030)
ANCOVA ajustado	0,074 (0,182)	0,347*** (0,109)	0,377*** (0,107)	0,305*** (0,041)	0,226*** (0,043)	0,021 (0,130)	0,003 (0,082)	0,053 (0,082)	0,014 (0,025)	0,016 (0,030)
Wooldridge's Doble-robust (IPWRA)	0,227 (0,206)	0,346*** (0,111)	0,424*** (0,086)	0,285*** (0,039)	0,206*** (0,037)	0,085 (0,134)	-0,045 (0,086)	0,081 (0,063)	0,001 (0,007)	0,006 (0,009)

Errores estándar en paréntesis

Significancia; \*\*\* al 1%, \*\* al 5%, \* al 10%

**Tabla 8: Efecto promedio del tratamiento sobre los tratados sector matemática (ATT), modelos basados en el puntaje de propensión.**

Metodologías	Efecto estimado (ATT)					Test de validez				
	C10	C11	C12	C13	C14	C10	C11	C12	C13	C14
Estratificación	0,250 (0,226)	0,465*** (0,107)	0,421*** (0,074)	0,447*** (0,049)	0,337*** (0,052)	0,003 (0,289)	0,044 (0,083)	0,084 (0,064)	0,033 (0,026)	0,022 (0,031)
ANCOVA ajustado	0,187 (0,273)	0,511*** (0,114)	0,384*** (0,082)	0,453*** (0,062)	0,339*** (0,051)	0,007 (0,142)	0,022 (0,083)	0,039 (0,087)	0,018 (0,039)	0,006 (0,047)
Wooldridge's Doble-robust (IPWRA)	0,213 (0,309)	0,474*** (0,103)	0,386*** (0,079)	0,428*** (0,058)	0,318*** (0,038)	0,028 (0,130)	-0,035 (0,125)	0,056 (0,054)	0,012 (0,010)	0,006 (0,010)

Errores estándar en paréntesis

Significancia; \*\*\* al 1%, \*\* al 5%, \* al 10%

*Efecto promedio de la participación en un LBE sobre los tratados, estimador de Cambios en Cambios (CIC)*

El estimador de Cambios en Cambios (CIC), como se expresó anteriormente, es una generalización del estimador de Diferencias en Diferencias (DID) y permite un mayor uso de

observaciones, al no encontrarse limitado al área de soporte común (como las estimaciones basadas en el puntaje de propensión), por lo que sus conclusiones son válidas para toda la distribución, es decir, los resultados que se obtengan a partir de estos estimadores tendrán validez externa, pudiendo así ser extrapolables en algún grado también hacia otros contextos.

La tabla 9 muestra las estimaciones para ambos subsectores. Se aprecia allí que para el subsector de lenguaje, el efecto oscila entre 0,18 y 0,25 desviaciones estándar dependiendo de la cohorte considerada. Los resultados serían menores a los obtenidos para el cálculo del *ATT* mediante las 3 metodologías de estimación basada en el puntaje de propensión, pero, como se mencionó anteriormente, serían más estables dado que presentan validez externa. Llama sí la atención que los resultados no sean significativos para la cohorte del 2011, aunque esto puede deberse, en parte, a que dicho año era el primero de implementación para la política (en donde participaron solo los primeros 30 establecimientos). Se aprecia también un aumento del coeficiente al observar la transición entre la cohorte del 2011 y la del 2012, y una caída en la transición de las cohortes 2013 y 2014 (sin embargo, estas diferencias temporales no serían significativas).

Para el subsector de matemática el efecto sería mayor que para lenguaje y varía entre 0,23 y 0,39 desviaciones estándar e igualmente serían inferiores a los obtenidos mediante las metodologías basadas en el puntaje de propensión. Cabe destacar que para los dos pares de cohortes (2011-2012 y 2013-2014) entre un año y otro, aumentarían sus coeficientes, sin embargo dichas diferencias no serían significativas. Estos resultados serían en parte consistentes con lo que exponen Allende y Valenzuela (2015), en donde también los resultados de matemática presentan un mayor nivel que los de lenguaje en cuanto desviaciones estándar y también los resultados presentan un mayor nivel cuando se aplican todos los controles en la estimación volviéndose en general más significativas las estimaciones.

**Tabla 9: Modelos CIC para estimación del ATT, cuasi paneles SIMCE.**

Cambios en Cambios (ATT)	Lenguaje				Matemática			
	C11	C12	C13	C14	C11	C12	C13	C14
CIC sin controles	0,221 (0,141)	0,276** (0,122)	0,204*** (0,062)	0,120 (0,088)	0,217 (0,190)	0,397*** (0,134)	0,206** (0,084)	0,226* (0,125)
CIC con todos los controles	0,232 (0,163)	0,250** (0,111)	0,251*** (0,064)	0,184** (0,078)	0,288* (0,174)	0,390*** (0,126)	0,227*** (0,082)	0,284** (0,110)

Errores estándar en paréntesis

Significancia; \*\*\* al 1%, \*\* al 5%, \* al

10%

A partir de los resultados expuestos, es posible notar que efectivamente los Liceos Bicentenario de Excelencia generan un impacto positivo en los estudiantes que son seleccionados para asistir a este tipo de establecimientos. Sin embargo, la interrogante que subyace, es poder determinar cuál es la naturaleza de estas diferencias. Para poder aproximarnos a una respuesta concreta es que en la siguiente sección se hará una revisión de las denominadas variables intermedias, las cuales al ser analizadas podrían reflejar parte del efecto o no, lo que a su vez nos permitiría entender de dónde proviene el efecto encontrado al descartar o identificar determinadas posibilidades.

Una variable intermedia es aquella que se ve impactada por el tratamiento siendo que no conforma parte de los logros esperados (al término o cierre de la intervención) generar aquel impacto<sup>49</sup>. La relevancia de controlar por este tipo de variables radica en que es altamente probable que contengan información de la muestra que se está analizando, sin embargo, adicionarlas al estimar impacto o causalidad en determinados efectos (como en nuestro caso mediante los métodos que toman como base la estimación del puntaje de propensión) podría arrojar estimadores sesgados por el denominado “sesgo de selección post-tratamiento” (Rosenbaum 1984; Frangakis y Rubin, 2002).

En nuestro caso, las variables que califican como intermedias serían principalmente las vinculadas a efectos sobre atributos promedios de capital social, cultural y económico, como

<sup>49</sup> Por ejemplo, el no cumplimiento de la aleatoriedad en un experimento sería un clásico de este tipo de variables, motivo por el cual se las suele incorporar como control en la búsqueda de causalidad. Sin embargo, una variable de no cumplimiento de aleatoriedad bien puede capturar desde características de un programa, política o tratamiento, hasta características propias de los individuos que participan de este (Frangakis y Rubin, 2002).

también capacidad de aprendizaje a nivel curso, a saber; el promedio de la habilidad individual (tanto para lenguaje como para matemática), el promedio de la escolaridad de las madres y el promedio de la escolaridad de los padres junto al promedio del nivel de ingresos de los hogares. El hecho de que estas variables califiquen como intermedias se asocia a que producto de la doble selección que realiza, tanto el programa, al elegir a los establecimientos, y a su vez, los establecimientos, al elegir a los estudiantes, genera un efecto de agrupamiento, tanto de padres y apoderados como de estudiantes, o un determinado perfil de familias, que presentarían netamente la eficacia del proceso de doble selección anteriormente mencionado, y por lo tanto, tal agrupamiento sería una condición necesaria (y habría que probar que no sería suficiente) para lograr lo que finalmente pretende el tratamiento, conseguir en determinado tipo de estudiantes la excelencia en términos académicos<sup>50</sup>.

a) *Efectividad de los procesos de selección, el efecto del tratamiento sobre variables intermedias*

Lo que se busca, mediante este apartado, es determinar la efectividad del proceso de doble selección vinculado a los LBE, lo anterior identificando qué efecto tiene el tratamiento sobre las variables intermedias. La estimación de lo anterior puede realizarse, por un lado, mediante mediciones de corte transversal cuando no existen mediciones previas y posteriores al tratamiento (en base a metodologías como las que estiman del puntaje de propensión por ejemplo), mientras que por otro lado, puede también realizarse de manera más robusta cuando sí se cuenta con mediciones (de las variables en cuestión) previas y posteriores al tratamiento, que para nuestro contexto, resultan aplicarse de mejor manera mediante la metodología *CIC*<sup>51</sup> que la de *DID*, permitiéndonos por tanto calcular el efecto que la particular selección descrita tiene en relación a este tipo de variables.

---

<sup>50</sup> Con lo cual se debe tener cautela, pues habría que indagar también qué tanto de aquella excelencia académica se traduce en logros en la educación superior, en concreto en términos de acceso que es al menos lo que se puede contrastar hoy para las primeras cohortes en análisis.

<sup>51</sup> Para los modelos *CIC* se consideraron las siguientes variables; Número de libros en el hogar, escolaridad del padre, escolaridad de la madre, ingreso del hogar estandarizado, sexo, repitencia en 4<sup>to</sup> básico, asistencia a la educación preescolar, dependencia institucional del establecimiento y su condición geográfica.

En la tabla 10 es posible visualizar los resultados de las 5 variables intermedias para cada una de las cohortes analizadas. Los resultados dan cuenta de un efecto que sería significativo solo a partir de la cohorte del 2012, y para 3 de las 5 variables. Se aprecia que existiría consistencia en los coeficientes estimados a través de las distintas cohortes, en donde el coeficiente<sup>52</sup> asociado a la variable que busca capturar el efecto par de la habilidad individual, tanto para lenguaje como para matemática, daría cuenta de que las diferencias entre la habilidad de los pares de los estudiantes tratados y controles sería de entre -0,03 y 0,07 desviaciones estándar, sin embargo, no serían significativas en términos relativos a través del tiempo.

Por otra parte, el coeficiente de la variable que busca capturar el efecto par de la escolaridad de las madres y los padres, sí resulta ser significativo, y da cuenta que para el grupo de estudiantes tratados, el promedio de escolaridad de los padres de sus cursos sería de entre 1 a 1,3 años adicionales de escolaridad en relación a sus pares de control. Por último, en relación al coeficiente de la variable que pretende capturar al efecto par de los ingresos del hogar, también existe significancia y el efecto para el conjunto de estudiantes tratados variaría entre 0,10 y 0,16 desviaciones estándar. En relación a Allende y Valenzuela (2015) estos resultados serían dispares en términos de las variables de Habilidad No Observada (efecto par de la habilidad individual), pues aquí los coeficientes son prácticamente nulos, mientras que en aquella investigación, estos además de ser significativos superarían las 0,5 desviaciones estándar (para el subsector de lenguaje). Respecto del efecto par de la escolaridad de los padres, se aprecia similitud en la significancia, pero los resultados serían aquí inferiores en al menos 0,5 a 0,6 años de escolaridad. Finalmente, en cuanto al efecto par del ingreso, también existiría similitud en significancia, pero serían menores en al menos 0,12 a 0,14 desviaciones estándar.

---

<sup>52</sup> Es preciso mencionar que las variables expuestas son instrumentos que buscan capturar el efecto par mediante coeficientes estimados de estas variables.

**Tabla 10: Modelos C/C para estimación del efecto del tratamiento sobre variables intermedias.**

Cambios en Cambios C/C	Efecto Par (ep)				
	Habilidad No Observada		Escolaridad		Nivel
	Lenguaje	Matemática	Madres	Padres	Ingresos
Con todos los controles					
C11 - 4b (2008) - 2m (2014)	0,067 (0,054)	0,033 (0,051)	0,597 (0,381)	0,484 (0,479)	-0,037 (0,146)
C12 - 4b (2009) - 2m (2015)	0,003 (0,063)	0,002 (0,059)	1,215*** (0,285)	1,023*** (0,340)	- -
C13 - 4b (2010) - 8b (2014)	-0,028 (0,017)	-0,013 (0,013)	1,178*** (0,190)	0,999*** (0,201)	0,101*** (0,034)
C14 - 4b (2011) - 8b (2015)	-0,002 (0,014)	0,000 (0,013)	1,372*** (0,198)	1,167*** (0,249)	0,162*** (0,037)

Errores estándar en

paréntesis

Significancia; \*\*\* al 1%, \*\* al 5%, \* al 10%

Lo anterior mostraría que el tratamiento realizado, pese a sus resultados positivos expuestos previamente, no sería necesariamente efectivo en sus procesos de selección ya que no necesariamente aseguran la admisión de estudiantes con mejores habilidades no observadas<sup>53</sup>, puesto que los coeficientes estimados a partir de la relación entre el tratamiento y variables de habilidad no observada son muy bajos y además no resultan ser significativos. Por otra parte, los procesos de selección sí resultarían ser efectivos a la hora de agrupar a madres, padres o apoderados en atributos observables, como mayores niveles de ingresos o escolaridad, es decir, basada en atributos observables de los estudiantes y sus familias. Finalmente, es preciso señalar que las variables intermedias no determinan necesariamente los resultados académicos de los estudiantes, sin embargo, sí conllevan a un efecto “protector” en el entendido de que facilitarían la permanencia en los niveles de rendimiento más altos a lo largo de las trayectorias educacionales (Valenzuela, Allende, Sevilla y Egaña, 2014).

*b) Efecto promedio de la participación en los LBE sobre los tratados (ATT), ajustando por variables intermedias medidas antes y después del tratamiento.*

<sup>53</sup> Cabe destacar que esto también podría deberse a la alta heterogeneidad que presentan los procesos de selección de los 60 Liceos Bicentenario de Excelencia.

Teniendo presentes los resultados de los apartados previos, es preciso intentar dar respuesta a la pregunta planteada inicialmente en la investigación, vinculada a la naturaleza de las diferencias entre participantes del programa de los LBE y no participantes, a favor de los primeros, para diferentes evaluaciones de su etapa escolar entre 4<sup>to</sup> básico (SIMCE) y 4<sup>to</sup> medio (PSU), buscando poder identificar si el efecto encontrado para este tipo de estudiantes se asocia a la agrupación de un determinado perfil de familias (y por consiguiente de pares de estudiantes) o si tal efecto más bien se deriva de procesos internos que desarrollan los Liceos Bicentenario, en el marco de un entrenamiento o una formación altamente académica. Lo anterior, teniendo en mente que con tamaña formación académica escolar, esperaríamos que los estudiantes tuvieran un boleto de entrada lo más asegurado posible hacia las mejores instituciones de educación superior del país.

En términos concretos, la forma de probar lo anterior, es incluir como variables de control a las variables intermedias en la misma estimación de *ATT* que se realizó mediante *CIC* previamente. Esto permitiría determinar si una o más de estas variables intermedias, en caso de no resultar significativa la estimación de *ATT*, estarían capturando en algún grado los resultados de *ATT* obtenidos, mientras que por el contrario, si resultaran ser efectivamente significativas podríamos esgrimir que existirían elementos (no necesariamente identificados) que nos harían pensar que los procesos internos de los LBE<sup>54</sup> estarían causando, al menos parcialmente, las mejoras en rendimiento observadas. Los resultados para lo expuesto se presentan en la tabla 11, pudiéndose tomar como referencia comparativa la última fila de la tabla 9.

---

<sup>54</sup> Como la gestión u organización interna, sus metodologías de enseñanza, la composición de su profesorado, el grado de experiencia de sus directivos, el nivel de infraestructura o tecnología que presenten, etc.

**Tabla 11: Modelos CIC para estimación de ATT incluyendo variables intermedias.**

Cambios en Cambios	Lenguaje				Matemática			
	C11	C12	C13	C14	C11	C12	C13	C14
CIC con todos los controles	0,232 (0,163)	0,250** (0,111)	0,251*** (0,064)	0,184** (0,078)	0,288* (0,174)	0,390*** (0,126)	0,227*** (0,082)	0,284** (0,110)
+ ep NSE <sup>††</sup>	0,240 (0,170)	0,204** (0,098)	0,178*** (0,060)	0,102 (0,069)	0,330* (0,190)	0,347*** (0,118)	0,128 (0,086)	0,162 (0,101)
+ ep Habilidad	0,225 (0,152)	0,256** (0,102)	0,250*** (0,060)	0,182** (0,080)	0,276* (0,162)	0,386*** (0,111)	0,228*** (0,084)	0,283*** (0,105)
+ ep NSE + ep Habilidad	0,231 (0,161)	-	0,180*** (0,058)	0,100 (0,075)	0,312* (0,175)	-	0,129 (0,085)	0,163* (0,097)

Errores estándar en paréntesis

††Se incluyen como controles las variables de efecto par de los padres y madres junto con la del efecto par de los ingresos

Significancia; \*\*\* al 1%, \*\* al 5%, \* al 10%

A partir de la Tabla 11 se aprecian varios elementos que procederemos a desglosar. Para el subsector de lenguaje, al controlar por las variables intermedias del nivel socioeconómico (efecto par de la escolaridad de las madres y de los padres junto con el efecto par de los ingresos de los hogares), las cohortes del programa presentan un resultado que va desde 0,10 a 0,24 desviaciones estándar, siendo en general inferiores a los resultados sin las variables intermedias y significativos solo para las cohortes del 2012 y 2013, lo que nos induciría a pensar que el nivel socioeconómico estaría explicando gran parte del efecto observado para las cohortes del 2011 y del 2014. Para matemática la situación es similar, con resultados que van desde las 0,13 a las 0,35 desviaciones estándar, pero siendo significativos los resultados solo para las primeras dos cohortes, no así para las últimas dos, pudiendo explicar también para esas cohortes el nivel socioeconómico gran parte del efecto. Lo anterior deja entrever que las características de las familias vinculadas a los estudiantes tratados por sí solas no explicarían la totalidad de los resultados obtenidos por los LBE para todas las cohortes, pero que sí serían relevantes para algunas de ellas.

Por otro lado, al considerar solo las variables de efecto par de la habilidad individual (que son una aproximación de la habilidad no observada) para el subsector de lenguaje, se aprecia que el ATT fluctuaría entre 0,18 a 0,26 desviaciones estándar, siendo significativo para 3 de las 4 cohortes, evidenciándose que probablemente para la del 2011 (la primera del programa) el efecto estaría explicado también por la habilidad no observada de los

estudiantes seleccionados por los LBE (en procesos de selección no tan regulares y formales quizá). Para matemática la situación sería más regular, allí todas las cohortes muestran resultados significativos y que van desde las 0,23 a las 0,39 desviaciones estándar, mostrándose que el efecto superaría o sería robusto al control de la habilidad individual (efecto par académico).

Por último, cuando controlamos tanto por el nivel socioeconómico como por la habilidad individual de manera simultánea<sup>55</sup>, se aprecia que en general el efecto cae y pierde notoriamente su significancia. Para el subsector de lenguaje, por ejemplo, se aprecia que el *ATT* va desde las 0,10 a las 0,23 desviaciones estándar, siendo solo significativo, aunque al 10%, el efecto para la cohorte del 2013, dando cuenta que probablemente para las cohortes del 2011 y del 2014 el efecto encontrado sea más bien reflejo de haber seleccionado a familias de un determinado perfil socioeconómico para que sus hijos(as) (estudiantes académicamente talentosos) ingresaran a colegios seleccionados por el programa y se educaran con estudiantes seleccionados por estos colegios. Para matemática la situación sería solo un poco más alentadora, allí se aprecia un efecto de entre 0,13 a 0,31 desviaciones estándar (más bajos que cuando no se controlaba por variables intermedias) y que contrario a lenguaje solo la cohorte del 2011 y la del 2014 muestran resultados significativos, también solo al 10%, pudiendo en las otras dos explicarse mediante el efecto par de la habilidad individual en conjunción con el efecto par del nivel socioeconómico de las familias en un efecto de acción conjunta.

Finalmente, al comparar estos resultados con los de Allende y Valenzuela (2015), notamos que en esta investigación, tras controlar tanto por efecto par de la familia y efecto par de la habilidad individual, los resultados siendo significativos, o permanecen en un mismo nivel o se reducen levemente, mientras que en dicha investigación en general no eran significativos los resultados luego de establecer todas las medidas de control, aunque sí coinciden con que se mantiene la característica de que los resultados en general son mayores para matemáticas que para lenguaje.

---

<sup>55</sup> Para la cohorte del 2012 no fue posible obtener resultados mediante *CIC*, una hipótesis de la razón se asocia a que la variable de ingreso para el nivel socioeconómico no presentaba un comportamiento adecuado para la metodología.

Lo anterior, a modo de síntesis, nos diría que existe un efecto de los LBE que se mantiene a través del tiempo y que es en parte consistente con lo que muestran estudios previos en la materia, sin embargo, cuando se controla por variables familiares y de habilidad individual de los estudiantes de manera conjunta, los resultados son menores y, en algunos casos, pierden significancia, lo cual deja entrever que los resultados de este tipo de establecimientos estarían en algún grado condicionados por el nivel socioeconómico y académico de quienes los componen y tendrían un efecto de valor agregado más acotado, y que cabe destacar, se reduce en el tiempo para lenguaje y aumenta para matemática.

### **Impacto del tratamiento en las pruebas PSU de estudiantes que asistieron a los LBE**

De manera exploratoria hemos querido incorporar al análisis un seguimiento de la cohorte previa al programa (C10) y la inicial o primera (C11), las dos más antiguas, pero ya no considerando como evaluación de salida el SIMCE de 8<sup>vo</sup> básico (2 años de programa) o de 2<sup>do</sup> medio (4 años de programa), como se hizo con las cohortes más nuevas (C12, C13 y C14) y con las evaluaciones escolares estandarizadas, sino, con los resultados obtenidos en la PSU<sup>56</sup> que rindieron, la primera cohorte previa al inicio del programa y la primera cohorte que egresó del programa<sup>57</sup>. Sin embargo, una política educacional que busque la excelencia académica de sus estudiantes mediante una orientación a mejorar el desempeño en pruebas estandarizadas, debiera al menos generar un imaginario del para qué se están buscando estos resultados en los estudiantes, o qué ocurre una vez que ya los obtuvieron en términos de acceso a la educación superior (en el marco de lo clave que resulta en esta etapa la orientación vocacional). Es por esto que hemos querido incluir en todos los análisis realizados una extensión hacia 4<sup>to</sup> medio (prueba estandarizada PSU) para las cohortes del 2010 (sin la política) y del 2011 (con la política, primeros 30 LBE), para estudiar qué grado de incidencia tuvo el programa en aquella evaluación para la cual se prepararon académicamente 6 años quienes apostaron por los primeros LBE como vía óptima a la educación superior en instituciones y carreras de elite.

---

<sup>56</sup> Aun cuando sabemos que es altamente probable la presencia del Sesgo de Selección en un análisis como este, hemos querido presentar de igual forma resultados que pudieran servir de motivación o puntapié inicial para seguir indagando en los efectos de más largo plazo vinculados a esta política y que bien podrían no estar visualizando en plenitud los gobiernos de turno.

<sup>57</sup> Cabe notar que este ejercicio se hizo solo para las cohortes con las que se contaba con la información sistematizada al momento de plantear los objetivos de la investigación.

a) Probabilidad de asistir a un LBE

**Tabla 12: Probabilidad de asistir a un LBE para C10 y C11.**

Variables	C10 - 4 <sup>to</sup> (2007) - 4 <sup>to</sup> (2015)		C11 - 4 <sup>to</sup> (2008) - 4 <sup>to</sup> (2016)	
	Lenguaje	Matemática	Lenguaje	Matemática
Promedio SIMCE Lenguaje (estandarizado)	0,069 (0,204)		0,028 (0,062)	
Promedio SIMCE Matemática (estandarizado)		-0,174 (0,202)		0,093 (0,059)
<b>Capital Social, Cultural y Económico</b>				
Escolaridad de la madre	-0,012 (0,066)	-0,017 (0,065)	-0,014 (0,017)	-0,014 (0,017)
Escolaridad del padre	-0,112** (0,053)	-0,117** (0,052)	0,005 (0,012)	0,005 (0,012)
Ingreso per cápita del hogar (estandarizado)	0,836*** (0,263)	0,887*** (0,275)	0,011 (0,071)	0,010 (0,071)
Libros menor que 11	-0,488 (0,461)	-0,579 (0,457)	-0,085 (0,110)	-0,079 (0,110)
Libros entre 11 y 50	-0,636 (0,424)	-0,703* (0,413)	-0,006 (0,100)	-0,004 (0,100)
<b>Características Individuales</b>				
Asistió a educación preescolar (0 no; 1 si)	-1,196*** (0,376)	-1,225*** (0,388)	-0,636*** (0,108)	-0,645*** (0,107)
Promedio notas (6 <sup>to</sup> básico)	-14,802*** (5,670)	-13,705** (5,695)	5,030** (2,508)	5,145** (2,508)
Promedio notas al cuadrado (6 <sup>to</sup> básico)	1,260*** (0,481)	1,180** (0,484)	-0,278 (0,205)	-0,291 (0,205)
<b>Expectativas de los padres sobre educación futura<sup>58</sup></b>				
Expectativa Padres: CFT o IP	1,710* (1,030)	1,577 (1,107)	-0,489* (0,257)	-0,475* (0,254)
Expectativa Padres: Universidad o Postgrado	0,406 (0,338)	0,421 (0,338)	-0,044 (0,080)	-0,048 (0,080)
<b>Características del Establecimiento</b>				
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE Leng.	0,331 (0,555)		0,101 (0,104)	

<sup>58</sup> La variable omitida dentro de las Expectativas de los padres correspondería a: Media Incompleta y Media Completa (como una única categoría).

Variables	C10 - 4 <sup>to</sup> (2007) - 4 <sup>to</sup> (2015)		C11 - 4 <sup>to</sup> (2008) - 4 <sup>to</sup> (2016)	
	Lenguaje	Matemática	Lenguaje	Matemática
Pertenenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE				
Mate.		-0,364 (0,520)		-0,106 (0,104)
Ruralidad (0 Urbano; 1 Rural)			0,152 (0,147)	0,197 (0,148)
Dependencia público	1,633*** (0,331)	1,569*** (0,328)	0,630*** (0,092)	0,625*** (0,092)
Dependencia particular pagado			0,224 (0,527)	0,262 (0,524)
Matrícula educación básica del liceo (estandarizada)	0,911*** (0,185)	0,871*** (0,182)	-0,112*** (0,036)	-0,119*** (0,036)
Tasa de repitencia educación básica del liceo	0,168*** (0,051)	0,163*** (0,052)	0,083*** (0,013)	0,083*** (0,013)
Opción de enseñanza media (6 <sup>to</sup> básico)	2,223*** (0,378)	2,237*** (0,376)	-0,288*** (0,092)	-0,292*** (0,092)
Constante	42,349** (16,563)	39,177** (16,582)	-21,618*** (7,652)	-21,792*** (7,650)
Número de Observaciones	340	340	6.402	6.402
(Pseudo) R-cuadrado	0,305	0,307	0,136	0,136

Errores estándar robustos en paréntesis

Significancia; \*\*\* al 1%, \*\* al 5%, \* al 10%

Los resultados expuestos en la tabla 12, aunque son coherentes con los resultados previamente encontrados para las dos primeras cohortes, no serían del todo similares para los sectores de lenguaje y matemática comparando entre cohortes y para cada asignatura en el tiempo. Lo anterior podría efectivamente estar hablando de un efecto propio y producto de la implementación de la política, sin embargo, el resultado se puede ver condicionado en parte por el número de estudiantes posibles de considerar para el seguimiento en evaluaciones de cada cohorte, siendo distinto el número total de estudiantes (sobre todo para la cohorte del 2010) y por tanto los grupos de estudiantes también debido a que en este apartado se sumó la variable de puntaje PSU a los resultados ya expuestos de las cohortes - alojados en las tablas previas- Al comparar entre cohortes se aprecian algunas diferencias y también algunos elementos a considerar, en primer término, para las características educativas y económicas, las variables pasan de ser significativas sin la política a no serlo una vez implementada, lo cual bien podría ser un indicio de justa selección en los LBE. Por

otra parte, respecto de las características individuales los coeficientes aumentan en general llegando incluso a ser positivos para el promedio de notas por ejemplo.

Por otro lado, las variables que presentaron mayor peso a la hora de estimar la probabilidad de pertenecer a un LBE fueron, el promedio de notas, la asistencia a la educación preescolar y la dependencia pública de los establecimientos. Cabe destacar que aunque pueda parecer inusual el hecho de que las pruebas estandarizadas de 4<sup>to</sup> básico no incidan de manera significativa en la probabilidad de asistir a un LBE, esto también se da al contemplar a estas mismas cohortes pero considerando su seguimiento solo hasta el SIMCE de 2<sup>do</sup> medio, allí solo la evaluación de matemática de la cohorte del 2011 resulta ser significativa al 10%, pudiendo deberse aquello en parte al nivel de dispersión entre los resultados de las evaluaciones de los participantes tratados y de quienes cumplen las veces de controles. Finalmente, en el anexo 5 se exponen también los resultados del área de soporte común en base al puntaje de propensión estimado para las 2 cohortes anteriormente mencionadas.

*b) Efecto promedio de la participación en un LBE sobre los tratados (ATT)*

Una vez analizados los resultados de la estimación de los puntajes de propensión, al igual que para las estimaciones previas de este capítulo, se tomó aquello como base y se procedió a la estimación del *ATT*. Los resultados se describen en la tabla 13, en ella se aprecia que para el subsector de Lenguaje el efecto promedio para los estudiantes tratados que permanecieron en un Liceo Bicentenario entre 7<sup>mo</sup> básico y 4<sup>to</sup> medio (Cohorte 2011 –6 años de programa–), sería de entre 0,25 a 0,26 desviaciones estándar por sobre el grupo de control. Dado que la prueba PSU es una prueba estandarizada con media de 500 puntos y desviación estándar 110 (en general), lo expresado, en términos de puntaje, equivaldría a un efecto de aproximadamente 28 puntos en dicha prueba. Para el subsector de matemática la situación sería muy parecida, pero con coeficientes mayores, el *ATT* para la cohorte del 2011 que cursó de 7<sup>mo</sup> básico a 4<sup>to</sup> medio es del orden de entre 0,30 a 0,31 desviaciones estándar por sobre el grupo de control, lo que se traduce en un efecto de cerca de 33 puntos PSU.

Por otro lado, en relación a los test de validez, se aprecia también que para las cohortes previamente analizadas no habría efecto alguno del tratamiento sobre la prueba inicial o del año base (4<sup>to</sup> básico), lo anterior para las distintas metodologías testeadas y para los

distintos subsectores y cohortes. De esta manera, es posible sostener el supuesto de selección en observables que solicita un análisis de estimación basado en el puntaje de propensión y, por consiguiente, en general estos resultados tampoco estarían afectados a variables no observables.

Finalmente, cabe recalcar que también estos resultados sólo tendrían validez interna (válidos únicamente dentro del área de soporte común). Procederemos entonces a indagar si el efecto encontrado tiene también validez externa mediante la metodología *CIC*.

**Tabla 13: Efecto promedio del tratamiento sobre los tratados sector Lenguaje y Matemática (ATT), modelos basados en el puntaje de propensión.**

Metodologías	Efecto estimado (ATT)				Test de validez			
	Lenguaje		Matemática		Lenguaje		Matemática	
	C10	C11	C10	C11	C10	C11	C10	C11
Estratificación	0,209 (0,779)	0,256*** (0,045)	-0,045 (0,241)	0,297*** (0,075)	0,100 (0,203)	-0,037 (0,043)	-0,006 (0,245)	-0,026 (0,058)
ANCOVA ajustado	0,090 (0,224)	0,256*** (0,057)	-0,118 (0,217)	0,301*** (0,066)	0,004 (0,145)	-0,037 (0,082)	-0,053 (0,160)	-0,026 (0,062)
Wooldridge's Doble-robust (IPWRA)	-	0,254*** (0,069)	-	0,306*** (0,085)	-	-0,013 (0,032)	-	-0,018 (0,026)

Errores estándar en paréntesis

Significancia; \*\*\* al 1%, \*\* al 5%, \* al

10%

*Efecto promedio de la participación en un LBE sobre los tratados (ATT), estimador de Cambios en Cambios (CIC)*

La tabla 14 muestra las estimaciones para ambos subsectores. Se aprecia allí que para el subsector de lenguaje, el efecto es de 0,18 desviaciones estándar para la cohorte del 2011, lo que se traduce en un efecto de 20 puntos en la PSU. Los resultados también serían menores a los obtenidos para el cálculo del ATT mediante las 3 metodologías de estimación basada en el puntaje de propensión, pero como se mencionó anteriormente serían más estables dado que presentan validez externa. Para matemática el efecto sería equivalente a 0,2 desviaciones estándar, o 22 puntos e igualmente serían inferiores a los resultados obtenidos mediante las metodologías basadas en el puntaje de propensión.

**Tabla 14: Modelos CIC para estimación del ATT, cuasi paneles PSU.**

Cambios en Cambios ( <i>ATT</i> )	Lenguaje		Matemática	
	C10	C11	C10	C11
CIC sin controles	0,154 (0,167)	0,181** (0,083)	0,135 (0,193)	0,191* (0,100)
CIC con todos los controles	0,167 (0,167)	0,178** (0,074)	0,169 (0,179)	0,201** (0,097)

Errores estándar en paréntesis

Significancia; \*\*\* al 1%, \*\* al 5%, \* al

10%

a) *Efectividad de los procesos de selección, el efecto del tratamiento sobre variables intermedias*

Lo que se busca en este apartado es determinar la efectividad del proceso de doble selección vinculado a los LBE, lo anterior identificando qué efecto tiene el tratamiento sobre las variables intermedias de habilidad individual. En la tabla 15 es posible visualizar los resultados de las dos cohortes analizadas. Estos dan cuenta de que las variables de efecto par de la habilidad para lenguaje y matemática serían cercanas a cero y no serían significativas<sup>59</sup>.

<sup>59</sup> El análisis de variables intermedias fue imposible de desarrollar en las cohortes del 2011 y 2012 para las variables del Nivel Socioeconómico (ingresos y escolaridad de los padres). Se presume que obedece a la limitación del número de observaciones con información válida para aquellas cohortes, por lo que se estudian solo las variables intermedias de efecto par de la habilidad.

**Tabla 15: Modelos *CIC* para estimación del efecto del tratamiento sobre variables intermedias.**

Cambios en Cambios  <i>CIC</i> Con todos los controles	Efecto Par (ep) Habilidad No Observada	
	Lenguaje	Matemática
C10 - 4b (2007) - 4m (2015)	0,002 (0,081)	-0,069 (0,064)
C11 - 4b (2008) - 4m (2016)	0,004 (0,021)	-0,021 (0,020)

Errores estándar en  
paréntesis  
Significancia; \*\*\* al 1%, \*\* al 5%, \* al  
10%

En definitiva, lo anterior permite apreciar que existen resultados positivos y de mejora en el SIMCE y en la PSU para el caso de los LBE. Sin embargo, para los resultados SIMCE es bueno considerar que estos resultados están condicionados en algún grado por el Nivel Socioeconómico y la habilidad de los estudiantes, lo cual podría reducir el efecto, especialmente en las últimas cohortes, siendo para la última con información la mitad o menos de la mitad sin controlar por estos atributos y marginalmente significativas (con entrada en vigencia de la política que puso final a la selección escolar).

En cambio, con la PSU, solo se tiene información para las primeras dos cohortes en análisis (una con la política y otra sin ésta), en donde podría ser menor el efecto para las cohortes siguientes, entendiendo que luego del fin de la selección, el efecto estimado no estaría necesariamente mediado por el descreme de los estudiantes, así el tratamiento realizado sería efectivo (lo lograría) mediante sus procesos de selección a la hora de generar acceso (ingreso) a carreras e instituciones de elite en la educación superior, esto ya que no tienen cómo asegurar estos establecimientos la admisión de estudiantes con mejores habilidades no observadas. Lo complejo de esto es que existe aún todo un esquema sofisticado para descremar y seleccionar (y para entrenar en pruebas estandarizadas), pero a la hora de ser eficaces en el ingreso a la educación superior de elite, esta fue al menos modesta, atendiendo si a que era solo el primer año de la política, la cual para el 2011 no tuvo opción de incorporar aprendizajes de experiencias pasadas como si pudieron hacerlo las siguientes cohortes.

b) *Efecto promedio de la participación en los LBE sobre los tratados (ATT), ajustando por variables intermedias medidas antes y después del tratamiento (análisis PSU).*

Tomando en cuenta los resultados previos, es preciso volver a la pregunta planteada en un inicio en esta evaluación, vinculada a la naturaleza de las diferencias entre tratados y controles a favor de los primeros, es decir, el poder identificar si el efecto encontrado para este tipo de estudiantes se asocia a la agrupación de un determinado perfil de familias o si tal efecto más bien se deriva de procesos internos que desarrollan los Liceos Bicentenario de Excelencia.

En términos concretos, tal y como se probó anteriormente, se debe incluir como variables de control a las variables intermedias en la misma estimación de *ATT* que se realizó mediante *CIC*. Esto permitiría determinar si una o más de estas variables intermedias, en caso de no resultar significativa la estimación de *ATT*, estarían capturando en algún grado los resultados de *ATT* obtenidos, mientras que, por el contrario, si resultaran ser efectivamente significativas podríamos esgrimir que existirían elementos (no necesariamente identificados) que nos harían pensar que los procesos internos de los LBE estarían causando las mejoras en rendimiento observadas. Los resultados para lo expuesto se presentan en la tabla 16.

**Tabla 16: Modelos *CIC* para estimación de *ATT* incluyendo variables intermedias (análisis PSU).**

Cambios en Cambios Con todos los controles	Lenguaje		Matemática	
	C10	C11	C10	C11
+ ep Habilidad	0,174 (0,168)	0,176** (0,076)	0,235 (0,182)	0,200** (0,098)

Errores estándar en paréntesis

Significancia; \*\*\* al 1%, \*\* al 5%, \* al 10%

A partir de la tabla 16 se aprecia que para el subsector de lenguaje al controlar por las variables intermedias de la habilidad individual (que serían una aproximación de la habilidad no observada), el *ATT* alcanza las 0,18 desviaciones estándar, siendo significativo el coeficiente y traducándose en aproximadamente 20 puntos en la PSU. Para matemática la situación sería similar con un resultado de 0,20 desviaciones estándar, o 22 puntos PSU, evidenciándose que el efecto superaría o sería robusto al control de la habilidad individual,

es decir el efecto par no explicaría el *ATT* encontrado pudiendo existir quizás otros elementos más bien internos que sí<sup>60</sup>. Sin embargo, es necesario continuar la evaluación de estos resultados para las cohortes siguientes, puesto que para las pruebas disciplinarias en 8<sup>vo</sup> básico y 2<sup>do</sup> medio, los efectos estimados, a grandes rasgos, se redujeron a través del tiempo.

### **Acceso a la Educación Superior**

El acceso a la universidad para estudiantes vulnerables ha sido un tema prioritario para el gobierno de Chile en el último tiempo (Chile. Gobierno y Bachelet, 2013; Piñera, 2017), motivo por el cual se ha implementado un amplio sistema de becas que avanza hoy hacia la gratuidad en la educación superior. Sin embargo, el acceso del estudiantado escolar a esta etapa educativa, no ha sido homogéneo en términos de su composición socioeconómica. La baja movilidad académica que presenta el sistema escolar chileno (Valenzuela, Allende, Sevilla y Egaña, 2012; Rebolledo, 2015) surge como explicación, la cual se termina traduciendo en el hecho de que quienes provienen de los quintiles más ricos en términos de ingreso presentarían mejores resultados PSU en relación a quienes provienen de los quintiles más pobres (Canales, 2016), igualmente quienes provienen de la educación particular, en relación a quienes provienen de la educación pública, y quienes pertenecen a la modalidad Científico Humanista versus quienes cursaron la modalidad Técnico Profesional (Larrañaga et al., 2014).

Es por tales motivos que la mayor puerta de acceso para este tipo de estudiantes había sido hasta ahora los Liceos Emblemáticos (Araya y Dussailant, 2018) en donde, desde un punto de vista meritocrático, la sociedad avalaba que los estudiantes más talentosos en términos académicos de la Región Metropolitana (al menos) se segregaran e ingresaran por esta vía a las esferas más altas de la elite social, por medio de las universidades de elite en carreras de elite. Lo anterior, sin embargo, dejaba en desmedro a estudiantes talentosos provenientes de

---

<sup>60</sup> Cabe destacar que no fue posible desarrollar la estimación para el efecto par en escolaridad de los padres. Lo anterior producto del bajo número de observaciones válidas para aquella variable junto con disimilitudes en la categorización de los niveles educacionales (entre registros SIMCE y PSU).

contextos comunales o regionales, los que, pese a ser talentosamente académicos, no podían postular por distintos motivos o derechamente no eran seleccionados por estos establecimientos.

Es por esto que un programa de carácter nacional como los son LBE, que se propone generar movilidad académica para estudiantes talentosos y socioeconómicamente vulnerables, debe estudiarse en relación a sus resultados, ya sea para encontrar mejoras en su diseño, implementación o evaluación, o para generar evidencia que permita el análisis hacia otros contextos escolares (de existir efectos positivos). Lo anterior teniendo en cuenta que para este programa no existiría respaldo investigativo en relación a los efectos negativos o indirectos que podrían haber existido hacia los contextos escolares de origen para quienes migraron de 6<sup>to</sup> a 7<sup>mo</sup> hacia los LBE.

Producto de ello, es que han surgido diferentes programas que, evitando la segregación escolar, buscarían preparar a estudiantes académicamente talentosos y en muchos casos vulnerables, para el acceso a la educación superior. Para un mayor nivel de detalle sobre este tipo de programas y la manera en que funcionan, revisar el anexo 6.

Finalmente, para las dos cohortes expuestas y con información disponible (2010 y 2011), quisimos incursionar respecto de la distribución de puntajes y el acceso que pudieron estas lograr hacia la educación superior, de manera previa al programa (cohorte 2010) y para la primera cohorte que recibió el tratamiento (cohorte 2011). Lo anterior para distintos conglomerados de estudiantes, entre ellos; las cohortes completas, los estudiantes egresados de liceos bicentenario y los estudiantes egresados de liceos bicentenario que cursaron todos los años desde 7<sup>mo</sup> básico hasta 4<sup>to</sup> medio, esto último desglosado también por año de ingreso de los establecimientos bicentenario al programa (2011 o 2012). Los resultados se muestran a continuación.

**Tabla 17: Distribución de puntajes PSU Lenguaje y Matemática por tramo y subconjunto de estudiantes egresados, Cohorte 2010.**

Rango de Puntaje PSU		Nacional		LBE		LBE 7 <sup>mo</sup> B - 4 <sup>to</sup> M		LBE 2011		LBE 2012	
		Leng.	Mate.	Leng.	Mate.	Leng.	Mate.	Leng.	Mate.	Leng.	Mate.
0	449	29,3%	27,2%	16,3%	16,4%	12,9%	11,4%	12,7%	12,7%	13,3%	8,3%
450	649	61,5%	62,8%	73,0%	73,6%	75,7%	75,7%	78,0%	74,0%	70,0%	80,0%
650	850	9,2%	10,0%	10,7%	10,0%	11,4%	12,9%	9,3%	13,3%	16,7%	11,7%

**Tabla 18: Distribución de puntajes PSU Lenguaje y Matemática por tramo y subconjunto de estudiantes egresados, Cohorte 2011.**

Rango de Puntaje PSU		Nacional		LBE		LBE 7 <sup>mo</sup> B - 4 <sup>to</sup> M		LBE 2011		LBE 2012	
		Leng.	Mate.	Leng.	Mate.	Leng.	Mate.	Leng.	Mate.	Leng.	Mate.
0	449	27,3%	25,7%	12,6%	13,9%	7,8%	8,7%	7,6%	8,7%	9,6%	8,8%
450	649	61,5%	63,2%	73,5%	74,0%	74,8%	75,0%	74,3%	74,7%	78,7%	77,9%
650	850	11,2%	11,2%	13,9%	12,1%	17,4%	16,3%	18,1%	16,6%	11,8%	13,2%

**Tabla 19: Variación de la distribución de puntajes PSU Lenguaje y Matemática por tramo y subconjunto de estudiantes, Cohorte 2010 y 2011.**

Rango de Puntaje PSU		Nacional		LBE		LBE 7 <sup>mo</sup> B - 4 <sup>to</sup> M		LBE 2011		LBE 2012	
		Leng.	Mate.	Leng.	Mate.	Leng.	Mate.	Leng.	Mate.	Leng.	Mate.
0	449	-2,0%	-1,6%	-3,7%	-2,4%	-5,0%	-2,7%	-5,0%	-3,9%	-3,8%	0,5%
450	649	0,0%	0,4%	0,5%	0,3%	-0,9%	-0,7%	-3,7%	0,7%	8,7%	-2,1%
650	850	2,0%	1,2%	3,2%	2,1%	6,0%	3,4%	8,7%	3,3%	-4,9%	1,6%

De las tablas anteriores, se pueden desprender varios elementos que procedemos a detallar. Primero, al comparar a las dos cohortes, una sin la política -cohorta 2010<sup>61</sup>- y otra con ella, -cohorta 2011-, se aprecia que para el total de las cohortes la distribución de puntajes PSU de lenguaje y matemática presentan cambios, aunque con variaciones que no superan el 9% en términos absolutos presentando el subsector de lenguaje variaciones mayores respecto de matemática.

Sin embargo, cuando acotamos las cohortes a los egresados de 4<sup>to</sup> medio de los LBE (que no necesariamente estuvieron durante todo el programa -6 años-) apreciamos que las variaciones serían efectivamente mayores y tendientes hacia una mejora en puntajes para ambos subsectores, lo que se vuelve algo aún más patente cuando acotamos la muestra considerada a quienes estuvieron en un LBE durante todo el programa (de 7<sup>mo</sup> Básico - 4<sup>to</sup> Medio), concentrándose las mayores variaciones positivas en el tramo de los 650 a los 850 puntos<sup>62</sup>. Llama sí la atención el contraste entre la mejora de puntajes de lenguaje para quienes asistieron a los primeros 30 LBE versus la reducción que se aprecia para quienes pertenecían a los otros 30 LBE, aún no afectados a la política (y que al año siguiente harían ingreso al programa). Lo anterior bien podría ser un indicio de los efectos no intencionados o no deseados de una política como la de los Liceos Bicentenario de Excelencia, en el entendido de que su descreme o doble selección, podría estar eventualmente obteniendo mejoras en resultados producto de la caída en el rendimiento en establecimientos de origen (fugas de estudiantes talentosos), lo cual podría ser una pregunta de investigación abierta

---

<sup>61</sup> Esta cohorte, como agrupación de estudiantes coetáneos, únicamente es considerada para generar una aproximación comparada con la cohorte del 2011 (a pesar de ser poblaciones numéricamente diferentes), a razón de que no estaría afectada a la política, pues para dicho año, el programa aun no iniciaba y por consiguiente la consideración de "LBE 2011" o "LBE 2012" en la tabla, para esa cohorte, es solo nominal y en base a los establecimientos existentes (25) que más tarde serían reconvertidos para ser LBE. (no aquellos nuevos -5- que se incorporan con la política). Lo anterior indica también que para la cohorte del 2011, solo los estudiantes de "LBE 2012" no estarían afectados a la política ese año, señalando esto que para las tablas de variación, el efecto de cambio hacia la política solo se evidencia en las columnas de "LBE 2011" (indicando que la comparación, sería tomando, por una parte, un subconjunto de los LBE del 2011 que al 2010 existían e impartían 7<sup>mo</sup> básico, en relación a los estudiantes de los 30 primeros LBE del 2011, reconvertidos y nuevos), cumpliendo las columnas "LBE 2012" las veces de comparación por no estar afectadas a la política para ninguna de aquellas cohortes (2010 y 2011, que inician esos años el 7<sup>mo</sup> grado). Cabe destacar que, dado lo anterior, no existiría riesgo de considerar estudiantes afectados a la política para los casos en que se desea comparar con estudiantes no afectados a esta, pues se sigue a cohortes de un mismo nivel o grado más que a establecimientos con alumnos de diferentes grados en donde si resultaría complejo aislar el efecto.

<sup>62</sup> Cuando se abre el análisis a tramos de 50 puntos PSU, se aprecia una concentración positiva mayoritaria hasta los 699 puntos PSU.

respecto de los efectos de equilibrio general de los LBE, al estimular que los mejores estudiantes de distintas comunas del país migren de sus establecimientos de origen a estos liceos.

Adicionalmente, en términos de puntajes NEM (Notas de Enseñanza Media) y Ranking, convertidos a puntaje PSU, se muestran a continuación las distribuciones por tramo de los puntajes y su variación porcentual.

**Tabla 20: Distribución de puntajes PSU NEM y Ranking por tramo y subconjunto de estudiantes egresados, Cohorte 2010.**

Rango de Puntaje PSU		Nacional		LBE		LBE 7 <sup>mo</sup> B - 4 <sup>to</sup> M		LBE 2011		LBE 2012	
		NEM	RNK	NEM	RNK	NEM	RNK	NEM	RNK	NEM	RNK
<b>0</b>	<b>449</b>	11,6%	11,5%	6,8%	6,7%	14,8%	14,8%	16,7%	16,7%	10,0%	10,0%
<b>450</b>	<b>649</b>	65,6%	56,1%	65,2%	54,6%	58,1%	52,4%	57,3%	50,7%	60,0%	56,7%
<b>650</b>	<b>850</b>	22,8%	32,4%	28,0%	38,7%	27,1%	32,9%	26,0%	32,7%	30,0%	33,3%

**Tabla 21: Distribución de puntajes PSU NEM y Ranking por tramo y subconjunto de estudiantes egresados, Cohorte 2011.**

Rango de Puntaje PSU		Nacional		LBE		LBE 7 <sup>mo</sup> B - 4 <sup>to</sup> M		LBE 2011		LBE 2012	
		NEM	RNK	NEM	RNK	NEM	RNK	NEM	RNK	NEM	RNK
<b>0</b>	<b>449</b>	11,1%	11,0%	5,0%	5,0%	3,4%	3,4%	3,2%	3,2%	5,1%	5,1%
<b>450</b>	<b>649</b>	65,5%	56,2%	64,8%	55,3%	62,2%	50,5%	61,7%	49,6%	66,2%	58,8%
<b>650</b>	<b>850</b>	23,4%	32,8%	30,2%	39,7%	34,4%	46,1%	35,1%	47,3%	28,7%	36,0%

**Tabla 22: Variación de la distribución de puntajes PSU de NEM y Ranking por tramo y subconjunto de estudiantes egresados, Cohorte 2010 y 2011.**

Rango de Puntaje PSU		Nacional		LBE		LBE 7 <sup>mo</sup> B - 4 <sup>to</sup> M		LBE 2011		LBE 2012	
		NEM	RNK	NEM	RNK	NEM	RNK	NEM	RNK	NEM	RNK
<b>0</b>	<b>449</b>	-0,5%	-0,5%	-1,8%	-1,7%	-11,4%	-11,4%	-13,5%	-13,5%	-4,9%	-4,9%
<b>450</b>	<b>649</b>	-0,1%	0,1%	-0,4%	0,7%	4,1%	-1,8%	4,4%	-1,1%	6,2%	2,2%
<b>650</b>	<b>850</b>	0,5%	0,4%	2,2%	1,0%	7,3%	13,2%	9,1%	14,6%	-1,3%	2,7%

Podemos observar que ocurre algo similar para el caso del comparativo de las dos cohortes en total, con la salvedad de que el cambio es de mayor proporción y se incrementa un tanto más hacia valores más altos de puntaje. Cuando reducimos las cohortes a quienes egresaron de los LBE observamos que efectivamente se aprecia un movimiento de menores hacia mayores puntajes o mejoras en NEM y Ranking, fenómeno que se intensifica cuando se va reduciendo la muestra hacia quienes permanecieron 6 años en los LBE y para quienes efectivamente fueron a los primeros 30 establecimientos del programa, apreciándose también, al menos para el puntaje de Ranking, caídas o fugas en puntajes que resultan considerables (desde los 30 LBE que al 2011 aun no ingresaban al programa –LBE 2012–). Lo anterior, al igual que con los resultados previos, podría deberse a la fuga de talentos para determinados contextos y que ingresaron a los LBE en busca de un entrenamiento altamente académico que podría estar perjudicando a otros contextos escolares sin haber buscado o previsto aquello la política entendemos.

Ante todo lo expuesto, surge la duda de si aquellas mejoras en puntaje se estarían traduciendo en oportunidades reales de acceso a la educación superior de elite, o más específicamente, si la persecución de las metas de estar entre los porcentajes más altos de rendimiento para puntajes SIMCE y PSU que se propusieron los LBE en sus inicios (Carrasco et al., 2014), se está traduciendo en acceder a las instituciones y carreras de educación superior de mayor exigencia y selectividad del país (como lo serían por ejemplo la Universidad de Chile y la Universidad Católica). Para contrastar lo anterior se anexaron a las cohortes descritas los resultados de postulación de los estudiantes de las cohortes 2010 y

2011 (apartado D de las bases PSU del DEMRE). De este modo, en la tabla 23 se muestran las distintas Universidades, Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica del país<sup>63</sup> a las que postularon y en donde fueron seleccionados, para diferentes carreras, los estudiantes de los LBE que rindieron la PSU (sin desertar o repetir años).

Por otra parte, en la tabla 24 se aloja el número de matriculados en 7<sup>mo</sup> básico para el conjunto de LBE, lo anterior buscando establecer ratios de eficacia de la política.

**Tabla 23: Acceso a la Educación Superior para subconjuntos de estudiantes egresados, por universidad y cohorte (C10 y C11).**

Universidad	C10				C11			
	Nacional	LBE	LBE 2 <sup>do</sup> M - 4 <sup>to</sup> M	LBE 7 <sup>mo</sup> B - 4 <sup>to</sup> M	Nacional	LBE	LBE 2 <sup>do</sup> M - 4 <sup>to</sup> M	LBE 7 <sup>mo</sup> B - 4 <sup>to</sup> M
CEDUC	0	0	0	0	8	0	0	0
DUOC	0	0	0	0	15	0	0	0
PUCV	967	38	11	10	1.371	80	37	32
UACH	808	123	15	15	998	110	28	28
UACH	0	0	0	0	59	0	0	0
UAH	214	5	0	0	308	15	5	4
UAI	379	1	0	0	595	0	0	0
UANDE	350	0	0	0	600	2	2	2
UANT	377	34	11	9	445	27	21	18
UAYSE	0	0	0	0	11	4	0	0
UBB	752	49	3	3	921	70	24	23
<b>UC</b>	<b>1.262</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2.152</b>	<b>47</b>	<b>19</b>	<b>17</b>
<b>UCH</b>	<b>1.230</b>	<b>66</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2.277</b>	<b>150</b>	<b>65</b>	<b>64</b>
UCM	427	24	0	0	612	55	23	20
UCN	780	45	14	13	979	78	45	40
UCSC	563	34	3	3	612	24	7	7
UCSH	0	0	0	0	434	16	9	7
UCT	631	56	2	2	599	62	15	14
UDA	221	8	0	0	327	35	32	24
UDD	529	8	2	1	767	9	3	2
<b>UDEC</b>	<b>1.630</b>	<b>156</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>1.832</b>	<b>167</b>	<b>66</b>	<b>60</b>
UDP	429	13	1	1	697	22	6	4
UFRO	737	80	1	1	834	87	19	18
UFT	238	5	0	0	341	8	6	4
ULAG	228	41	2	2	337	69	5	5

<sup>63</sup> Los acrónimos de las Instituciones de Educación Superior Chilenas se encuentran descritas en el Anexo 7.

Universidad	C10				C11			
	Nacional	LBE	LBE 2 <sup>do</sup> M - 4 <sup>to</sup> M	LBE 7 <sup>mo</sup> B - 4 <sup>to</sup> M	Nacional	LBE	LBE 2 <sup>do</sup> M - 4 <sup>to</sup> M	LBE 7 <sup>mo</sup> B - 4 <sup>to</sup> M
ULS	519	30	0	0	708	62	14	12
UMAG	220	23	0	0	196	4	2	2
UMAYO	535	16	0	0	774	29	8	8
UMCE	119	7	0	0	264	28	10	10
UNAB	1.549	44	1	1	2.002	61	16	14
UNAP	282	12	0	0	320	17	2	2
UOH	0	0	0	0	111	22	11	11
UPA	362	24	5	5	419	33	8	5
UPLA	0	0	0	0	21	0	0	0
USACH	818	53	0	0	1.485	59	24	18
UTA	383	14	2	1	510	30	16	14
UTAL	700	57	0	0	792	81	34	31
UTEM	317	14	0	0	568	31	10	9
UTFSM	1.145	67	8	6	1.617	87	40	38
UV	991	54	14	12	1.245	85	31	29
<b>Total</b>	<b>20.692</b>	<b>1.228</b>	<b>121</b>	<b>108</b>	<b>29.163</b>	<b>1.766</b>	<b>663</b>	<b>596</b>

**Tabla 24: Número de matriculados en 7<sup>mo</sup> básico para el conjunto de LBE.**

Cohorte	Matriculados 6 <sup>to</sup> -7 <sup>mo</sup> LBE
2010	990
2011	3.248
2012	3.703
2013	3.674
2014	3.989

En la tabla 23, la primera columna “Nacional” considera a toda la cohorte que cumplió con todos los niveles (sin repetir o desertar después de 4<sup>to</sup> básico), luego la columna “LBE” incluye solo a estudiantes que egresaron de un futuro LBE en 4<sup>to</sup> medio (2015, es decir no tuvieron la política –desde el 2016 egresan quienes si- y eventualmente considera estudiantes que se incorporaron luego de la matrícula de 7<sup>mo</sup> básico o de 1<sup>ero</sup> medio, lo cual se buscará controlar), finalmente, las columnas siguientes son un subconjunto de la anterior y buscan controlar que los estudiantes considerados hayan permanecido en su LBE entre 2<sup>do</sup> medio y 4<sup>to</sup> medio (2 años potenciales con la política), y 7<sup>mo</sup> básico y 4<sup>to</sup> medio (6 años potenciales con la política) respectivamente. Dado esto, se puede apreciar que las

universidades tradicionales o de mayor prestigio son las que captan efectivamente un mayor nivel de matrícula de quienes postularon a la educación superior y fueron seleccionados por alguna institución.

En la tabla 24, cuando analizamos hacia dónde se matricularon los estudiantes que egresaron en 4<sup>to</sup> medio desde un LBE, apreciamos que para la cohorte del 2010, previo a la política, 990 estudiantes ingresaron en 7<sup>mo</sup> básico a los LBE, mientras que 1.228 lograron en 4<sup>to</sup> medio acceder a la educación superior (lo anterior a razón de que antes del programa habían pocos establecimientos con continuidad entre 7<sup>mo</sup> y 4<sup>to</sup> medio y además, como indicábamos antes, muy posiblemente estos establecimientos incorporaron durante el proceso a más estudiantes fuera de las postulaciones usuales en 7<sup>mo</sup> y 1<sup>ero</sup> medio). Respecto de las instituciones, la mayoría de los estudiantes se matriculó en la Universidad Austral de Chile, seguida por la Universidad de Concepción, la Universidad Técnica Federico Santa María y en cuarto lugar la Universidad de Chile, en donde junto con la Universidad Católica, recibieron a un 7,57% (93/1.228) de los egresados de un LBE (previo a la política), cifra que sería similar para los estudiantes que estuvieron de 2<sup>do</sup> a 4<sup>to</sup> medio (2 años de programa) en los LBE y mayor al 5,55% (6/108) de quienes permanecieron de 7<sup>mo</sup> a 4<sup>to</sup> medio (6 años totales del programa).

Para la Cohorte del 2011, que tuvo participación en el programa, se aprecia que un 54,37% (1.766/3.248) de quienes ingresaron en 7<sup>mo</sup> básico a un LBE, logró acceder a Instituciones de Educación Superior al año siguiente de egreso, es decir, un 45,63% no logró acceder inmediatamente. Adicionalmente, pese a que las universidades de los cuatro primeros lugares son casi las mismas, el orden se altera, quedando en primer lugar la Universidad de Concepción, en segundo lugar la Universidad de Chile, en tercer lugar la Universidad Austral de Chile y en cuarto lugar la Universidad Técnica Federico Santa María, junto con la Universidad de la Frontera.

En este caso, un 11,16% de los egresados de un LBE ((150 + 47)/1.766) accedió a alguna de las dos universidades más selectivas del país (UCH y UC), pero solo un 6,06% (197/3.248) respecto del total de matriculados en 7<sup>mo</sup> básico para ingresar a los LBE accedió a las dos universidades de elite mencionadas. También, un 12,66% (84/663) lo consiguió del total de estudiantes que permaneció de 2<sup>do</sup> a 4<sup>to</sup> medio y pudo acceder a la Educación

Superior, mientras que un 13,59% (81/596) de los estudiantes que permanecieron entre 7<sup>mo</sup> y 4<sup>to</sup> medio en el programa y accedieron a la educación superior pudo ingresar a universidades de elite.

Sin embargo, si consideramos el universo total de estudiantes que partió en 7<sup>mo</sup> básico con la política visualizamos que aproximadamente; un 2,5% (84/3.248 o 81/3.248) de los estudiantes que permaneció de 2<sup>do</sup> medio a 4<sup>to</sup> medio o entre 7<sup>mo</sup> básico y 4<sup>to</sup> medio en el programa, pudo acceder a alguna de las dos instituciones de elite del país.

**Tabla 25: Acceso a la Educación Superior para estudiantes egresados de regiones y de la RM, por universidad y cohorte (C10 y C11).**

Universidad	C10			C11		
	LBE 7 <sup>mo</sup> B - 4 <sup>to</sup> M	RM	Regiones	LBE 7 <sup>mo</sup> B - 4 <sup>to</sup> M	RM	Regiones
PUCV	10	0	10	32	0	32
UACH	15	0	15	28	1	27
UAH	0	0	0	4	2	2
UANDE	0	0	0	2	1	1
UANT	9	0	9	18	0	18
UBB	3	0	3	23	0	23
<b>UC</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>10</b>
<b>UCH</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>64</b>	<b>29</b>	<b>35</b>
UCM	0	0	0	20	0	20
UCN	13	0	13	40	1	39
UCSC	3	0	3	7	0	7
UCSH	0	0	0	7	4	3
UCT	2	0	2	14	0	14
UDA	0	0	0	24	0	24
UDD	1	0	1	2	0	2
UDEC	17	0	17	60	0	60
UDP	1	0	1	4	2	2
UFRO	1	0	1	18	0	18
UFT	0	0	0	4	4	0
ULAG	2	0	2	5	0	5
ULS	0	0	0	12	0	12

Universidad	C10			C11		
	LBE 7 <sup>mo</sup> B - 4 <sup>to</sup> M	RM	Regiones	LBE 7 <sup>mo</sup> B - 4 <sup>to</sup> M	RM	Regiones
UMAG	0	0	0	2	0	2
UMAYO	0	0	0	8	5	3
UMCE	0	0	0	10	9	1
UNAB	1	0	1	14	3	11
UNAP	0	0	0	2	0	2
UOH	0	0	0	11	0	11
UPA	5	0	5	5	1	4
USACH	0	0	0	18	11	7
UTA	1	0	1	14	0	14
UTAL	0	0	0	31	0	31
UTEM	0	0	0	9	8	1
UTFSM	6	0	6	38	11	27
UV	12	0	12	29	1	28
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>1</b>	<b>107</b>	<b>596</b>	<b>100</b>	<b>496</b>

Por último respecto a la procedencia de los estudiantes a nivel regional, de acuerdo a la tabla 25 observamos que para la cohorte del 2010 (sin la política) quienes se mantuvieron en futuros establecimientos LBE durante 6 años y que accedieron a instituciones de educación superior, mayoritariamente provenían de regiones, siendo solo un 0,9% (1/108) de matrícula LBE, que accedió a estas instituciones, proveniente de la R.M. Para la cohorte del 2011, la situación es similar, pero potenciándose fuertemente el acceso de la Región Metropolitana a estas instituciones, destacándose el máximo acceso por parte de la Universidad de Chile. Lo anterior nos muestra que un 16,77% (100/596) de matrícula LBE que accedió a estas instituciones proviene de la R.M.

Todo lo anterior abre la interrogante de si son justificables tanto la inversión de recursos destinada al programa de LBE, como todos los procesos que conlleva su doble selección escolar para generar resultados insuficientes de acuerdo a sus propios parámetros de éxito. Ahora, si bien es cierto, lo analizado es tan solo el primer año de la política y puede existir aprendizaje y mejora en acceso a la educación superior e instituciones de elite para las cohortes siguientes (con mejores resultados incluso), aquella hoy es una pregunta de investigación abierta, que resulta apremiante cuando este tipo de establecimientos está hoy en expansión en nuestro país en uno de los sectores más olvidados y asociado a menores

niveles académicos y socioeconómicos, hablamos del mundo Técnico Profesional del sistema escolar chileno.

## 6. Conclusiones y Propuestas de Políticas Públicas

El presente documento ha buscado ser un aporte en la literatura nacional sobre la implementación de políticas de selectividad académica en establecimientos con financiamiento público, centrando su interés particular en los resultados obtenidos a través del tiempo por los Liceos Bicentenario de Excelencia y por tanto en su efectividad. Mediante metodologías cuasi-experimentales se llegó a resultados consistentes y con validez interna y externa para las cohortes estudiadas. Estos mostraron que el efecto promedio del tratamiento sobre quienes se educaron en estos establecimientos en sus primeros años, es del orden de 0,17 y 0,30 desviaciones estándar (entre 8,5 y 15 puntos en pruebas estandarizadas), encontrándose diferencias sostenidas entre los resultados de las asignaturas de lenguaje y matemática para las distintas cohortes estudiadas. Por otra parte, se aprecia que el efecto bien podría ser un mix entre gestión interna de los establecimientos y efecto par.

Sin embargo, no es posible extrapolar directamente los resultados encontrados a otros contextos educacionales de Chile o del mundo, sin antes considerar al menos que estos establecimientos han presentado una doble selección única y sin precedentes en el país, de establecimientos en primera instancia y de estudiantes luego.

Teniendo lo anterior en cuenta, los resultados para las cohortes más jóvenes, como vimos, presentarían una disminución en cuanto a rendimiento, que podría guardar relación con un mejor desempeño escolar de parte de los estudiantes del grupo de control, si estos escogen también mejores establecimientos con mejores rendimientos. A pesar de lo anterior, cabe destacar que las diferencias en resultados a través del tiempo no fueron estadísticamente significativas en ningún periodo.

Desde un punto de vista metodológico, las magnitudes y sentidos de los resultados hallados muestran ser consistentes entre las diferentes metodologías analizadas junto con encontrarse en línea con los resultados que indica la literatura de establecimientos públicos selectivos de Chile (Bucarey et al., 2014; Allende y Valenzuela, 2015) y de países en vías de desarrollo (Dustan, 2010; Jackson, 2010). Lo cual vuelve relevante la incidencia que el efecto

par y composicional puede presentar en la trayectoria educativa de estudiantes de estos países.

En cuanto a movilidad académica, los resultados muestran que ingresar a estos establecimientos podría eventualmente ser una forma de movilidad educativa y social, ante el caso de alumnos de bajo NSE, pero hábiles académicamente, lo cual se vuelve relevante toda vez que, dadas sus condiciones sociales, difícilmente acceden a establecimientos de elite como los LBE. Lo anterior nos dice que probablemente estos estudiantes presenten habilidades y características no observables (como motivación, esfuerzo, resiliencia, etc.) muy superiores al promedio nacional. Sin embargo, al analizar la composición socioeconómica de los estudiantes, notamos que quienes provienen del primer quintil representan en general un 10% de la matrícula de estos establecimientos, concentrándose más bien estos en los quintiles 3 y 4, pertenecientes a familias de nivel socioeconómico medio que mayoritariamente asistían a establecimientos públicos.

No obstante lo anterior, los datos empleados en esta investigación permiten abordar la interrogante sobre las razones del mejor resultado de los LBE. Para las cohortes estudiadas el efecto de descreme o selección de estudiantes académicamente talentosos y/o con mejores condiciones socioeconómicas, sería en parte y en algún grado lo que explicaría la diferencia a favor para este tipo de establecimientos, ya que controlando por el efecto par de las condiciones sociales el efecto se reduce considerablemente.

Ahora, es relevante indicar también que la forma de capturar la habilidad académica no observada fue mediante el residuo de la función de producción escolar, lo cual puede contemplar no observables más allá de la habilidad académica (como la motivación, la perseverancia, etc.) que pueden incidir en la trayectoria educativa e incluso laboral de un estudiante. Lo anterior, sin embargo, bien podría ser materia de investigación futura, ya que es posible que los efectos de asistir a establecimientos selectivos no se limiten a las áreas académicas de lenguaje y matemática, sino que este hecho podría incidir en otras materias de manera indirecta, como ciencias o historia, e incluso, no limitarse a áreas puramente académicas, curriculares o cognitivas, sino que existan influencias en otras áreas, quedando pendiente el investigar el efecto de este tipo de metodología de enseñanza sobre ámbitos no académicos, no cognitivos y/o extracurriculares.

Adicionalmente, esta investigación se encontraría limitada para intentar capturar comparaciones con los LSPE y también para capturar efectos de largo plazo de índole académica<sup>64</sup> y no académica, como el desarrollo financiero y la satisfacción personal, la salud física y mental entre otros ámbitos, derivados de los años sometidos a alta exigencia escolar que pudieron haber favorecido o no diferentes procesos de madurez y decisiones de trayectorias educativo-laborales de las y los estudiantes por ejemplo, lo cual se podría ver materializado en el número de personas que se cambian de carrera, los niveles de deserción y/o la brecha entre la duración nominal versus la real al cursar los estudiantes seleccionados alguna carrera universitaria.

Por otra parte, debemos especificar que los resultados encontrados en este documento no niegan el hecho de que los LBE agreguen valor por medio de sus procesos internos (metodologías de enseñanza, gestión, experiencia del nivel directivo, etc.), sino, por el contrario, indica que este tipo de estudiantes facilitaría o ponderaría la efectividad de estos establecimientos en algún grado, o dicho de otra forma, el impacto que tienen las metodologías de enseñanza y procesos de aprendizaje, y la gestión interna sobre los resultados de los estudiantes (y por consiguiente de los establecimientos), al parecer, podría ser potenciado por el propio proceso de selección que desarrollan estos liceos.

Lo anterior significa un gran reto, toda vez que para el sistema de la Nueva Educación Pública (NEP), la selección podría ser perjudicial para los resultados generales del sistema escolar en su conjunto, en el entendido de que, por un lado, estudiantes se vieron beneficiados por poder acceder a espacios educativos más exigentes, mientras que por otro, los espacios educativos en los establecimientos de origen de los estudiantes seleccionados se pudieron haber visto desfavorecidos en algún grado ante la postulación y migración de parte de sus mejores estudiantes. Esto último a raíz de que, luego de la migración de los estudiantes seleccionados para los LBE desde sus establecimientos de origen, quedan estos últimos con menos estudiantes avezados o derechamente sin ellos. Esto podría generar efectos de equilibrio general que no necesariamente tengan resultados positivos para el conjunto del sistema escolar (pudiendo ser materia de estudio a futuro). Sin ir más lejos, fue este punto el que motivó en parte la discusión en el Congreso de si podrán los

---

<sup>64</sup> Cabe destacar que queda pendiente estudiar la evolución de las cohortes más jóvenes las cuales, mientras se desarrollaba la presente investigación, rindieron pruebas estandarizadas.

establecimientos emblemáticos y los LEB seguir seleccionando en base a los resultados que logran y las necesidades de estudiantes y padres que satisfacen.

Por esto, resulta crucial tener claridad en relación a qué elementos conservar, realzar o modificar de este tipo de establecimientos. Hemos comprobado que la movilidad que ofrecen es baja, que la concentración en niveles socioeconómicos medio altos es significativa, que estos establecimientos (LBE) tienen una dimensión local o regional muy destacable y que, al parecer, sí buscan ser punta de lanza en el reto de mejorar la educación pública, pero su expansión bien podría resultar insostenible para el conjunto del sistema toda vez que exacerbe la ya marcada segregación escolar del país y encausa recursos que podrían destinarse a otras políticas no selectivas.

En este sentido, surgen propuestas de política pública a partir de los hallazgos del presente estudio, que procedemos a enunciar en el siguiente capítulo.

## 7. Implicancias Políticas y Discusión

### ***Expansión del programa sujeta a evaluación y resultados***

Es de vital importancia evitar que este mecanismo de reasignación escolar se extrapole a más contextos, al menos no sin antes poder defender resultados de su implementación más allá de los 2 años, esto para varias cohortes completas dentro de los procesos ya iniciados, e idealmente, con cierres de ciclo escolar ya efectuados. Lo anterior a raíz de que los buenos resultados escolares obtenidos por los LBE, hasta el momento no se estarían traduciendo en acceso efectivo y óptimo a la educación superior de elite para el grueso de la primera cohorte en egresar de estos establecimientos, lo cual abre la interrogante respecto de si valen la pena los recursos invertidos en términos de tiempo y dinero para segregar a los mejores estudiantes del país en unos pocos liceos.

### ***Fortalecimiento de la educación pública desde los establecimientos de origen***

Es relevante también mencionar lo clave de poder buscar mecanismos que promuevan la educación pública para que esta se vuelva atractiva si asegura ser de calidad, siendo este punto muy relevante a la hora de promover su elección entre las familias de Chile. En esta línea, poner el foco en la formación de docentes y directivos o en asesorías hacia estos de parte de docentes y directivos expertos, puede ser un puntapié inicial dada la relevancia en términos de conducción y motivación que generan estos actores claves en sus comunidades educativas, sobre todo en los establecimientos desde donde provengan la mayor cantidad de estudiantes que migran a los LBE por ejemplo (a modo de mitigación), ya que cuando existen visiones y proyectos educativos consensuados y que contemplan e integran a la comunidad en su conjunto, los buenos resultados bien podrían ser una consecuencia lógica cuando se pone el foco, sentido y real, en los estudiantes y su proceso de aprendizaje. Lo anterior toda vez que se logre clarificar roles e intereses generando instancias de participación activa en el proceso de formación integral de una comunidad escolar.

### ***Alternativas educativas que promuevan la inclusión***

Por otra parte, es posible buscar formas de establecer LBE ajustados o adaptados, como estrategia para mejorar desempeño en la enseñanza media de sectores medios y vulnerables (sin descreme ni selectividad al menos). Lo anterior desde el establecimiento de cuotas y flexibilizaciones, tanto desde los territorios en los que se ubiquen, como de los quintiles socioeconómicos que los conformen, realzando el que la inequidad de oportunidades educativas es un hecho patente e innegable en nuestro país y aquello significa fugas de talento que bien podrían mellar en nuestra productividad nacional y en nuestro bienestar social.

### ***Incorporación y adaptación a establecimientos Técnico-Profesionales***

En línea con lo anterior, se vuelve necesario poner el foco también en Liceos que no estuvieron tan presentes desde el inicio de la política, a saber los colegios Técnicos Profesionales, quienes fueron incluidos como los 40 LBE Técnicos dentro de la política. Esto a razón de que fue muy minoritaria su inclusión en las primeras versiones de la política y que en el marco de la correlación que existe entre el mundo Técnico Profesional (T.P.) y bajos niveles socioeconómicos, es vital que un programa así se ajuste plenamente al marco de cualificaciones técnicas al cual busca apuntar Chile para la educación vocacional, es clave poder contar así con una educación técnico profesional de calidad (como en países desarrollados). Al igual como se estimula desde lo puramente académico, lo técnico tiene un valor ante la toma de conciencia de lo real y práctico en nuestras vidas, lo concreto que debe conversar con el mundo de las ideas y entender esto permite además una cohesión social mucho mayor en términos de inclusión para Chile.

### ***Programas alternativos o complementarios para establecimientos de origen***

En último lugar, es ideal potenciar programas alternativos o complementarios al esquema tradicional, que agreguen valor conservando a los estudiantes más talentosos de sus colegios pues son un recurso pedagógico inmaterial muy valioso para el resto de sus compañeras y compañeros, es decir desincentivar el que un establecimiento buscando ser

vanguardia de mejoramiento escolar, genere un potencial desmedro en los establecimientos de origen de los estudiantes que recibe.

Frente a esto último es que se vuelve imperativo seguir promoviendo la existencia de programas escolares ya existentes, tales como; La *Escuela Desarrollo de Talentos (EDT) FEN UChile*, *PENTA-UC*, *Delta-UCN*, *BETA de la PUCV*, *TALENTOS de la UdeC*, *PROENTA de la UFRO*, *Semilla UCM* y *ALTA de la UACH*, todos programas universitarios que sin necesidad de generar un perjuicio en el sistema ni en términos académicos ni de segregación socioeconómica, son capaces de ofrecer inclusión escolar y académica dentro de sus dependencias, junto con fortalecer habilidades de los estudiantes más talentosos del país, manteniéndose estos en sus establecimientos de origen y transmitiendo hacia sus pares aquello que aprendan, en el entendido de que, permitirían la permanencia de estudiantes en estos establecimientos –así como de sus directivos y docentes más destacados–, favoreciendo la colaboración, la cooperación y la integración en el aula en términos académicos y sociales. Esto posibilita también la mejora del sistema escolar en su conjunto y no solamente de aquellos estudiantes académicamente talentosos en desmedro de quienes más necesitan mejorar, ya que quienes presentan mayores brechas, de esta manera tendrían un camino posible para desarrollar con mayor ayuda sus habilidades.

## 8. Investigación a Futuro

El trabajo dentro de esta investigación fue perfilándose a medida que se pudieron recabar datos concretos y orientaciones metodológicas, sin embargo muchos aspectos quedaron pendientes de desarrollar por no ser el foco de la investigación o por no contar con los plazos o herramientas metodológicas. No obstante lo anterior, es de interés enunciar estos aspectos para que puedan ser desarrollados por la comunidad investigativa y eventualmente aporten evidencia y claridad frente a la toma de decisiones para el diseño, la implementación o la evaluación de futuras políticas públicas educativas vinculadas a la selección escolar.

En primer lugar, en cuanto a contenido, los efectos de asistir a establecimientos selectivos no se limitan como dijimos a las áreas académicas de lenguaje y matemática, sino que, pertenecer a un LBE podría incidir en otras materias de manera indirecta, como ciencias o historia, lo cual bien podría intentar estudiarse de alguna forma buscando conexiones entre evaluaciones de base (SIMCE 4<sup>to</sup> básico) y la PSU considerando que estas evaluaciones no se rinden conjuntamente para una misma cohorte, por lo que se tendrían resultados diferenciados para cada cohorte que se quisiera analizar (complejizando cualquier análisis evolutivo). Sin embargo, incluso podrían los efectos de los LBE no limitarse a áreas puramente académicas, curriculares o cognitivas, sino que podrían existir influencias en otras áreas, quedando pendiente el investigar el efecto de este tipo de metodología de enseñanza sobre ámbitos no académicos, no cognitivos y/o extracurriculares (y de los cuales se tenga registro, por ejemplo, asistencia).

### ***Comparación de la evaluación considerando a los LSPE***

Adicionalmente, la investigación no captura comparaciones con los LSPE, que son perfectamente posibles y no se realizaron por foco y tiempos de la investigación, pero que serían muy atingentes, toda vez que aquel tipo de establecimientos presenta un perfil igualmente selectivo y academicista, por lo que es un grupo de control ideal frente al cual comparar al grupo de estudiantes que participaron del programa de los LBE.

### ***Seguimiento académico a las primeras cohortes.***

Por otra parte, es posible también capturar efectos de largo plazo de índole académica para las últimas cohortes e incluso algunas más recientes (las más jóvenes), las cuales, mientras se desarrollaba la presente investigación, rindieron pruebas estandarizadas pero que no fueron consideradas por alcance y cierre de la base de datos. Sin embargo, bien podrían arrojar estas cohortes ciertas luces respecto de la manera en que la propia política se fue ajustando o adaptando y así obteniendo diferentes resultados, lo cual hoy solo hemos presentado a modo de introducción a los resultados de la política.

### ***Seguimiento universitario académico y no académico a las primeras cohortes.***

Así mismo, sería interesante profundizar en el área no académica de los estudiantes seleccionados por la política, como el desarrollo financiero y la satisfacción personal, la salud física y mental entre otros ámbitos, derivados de los años sometidos a alta exigencia escolar que pudieron haber favorecido o no diferentes procesos de madurez y decisiones de trayectorias educativo-laborales de las y los estudiantes por ejemplo, lo cual se podría ver materializado en el número de estudiantes que se cambian de carrera, o que no quedan en sus primeras preferencias, junto con los niveles de deserción y/o la brecha entre la duración nominal versus la real para algunos estudiantes al cursar una carrera universitaria.

### ***Magnitud de la fuga de talentos de Establecimientos de Origen hacia LBE.***

Finalmente, y como un desafío mayor queda por indagar qué ocurre con los efectos de equilibrio general de la política que no necesariamente se traducen en resultados positivos para el conjunto del sistema escolar, pudiendo haber sido perjudicados los establecimientos de origen, no tan solo desde la fuga de sus estudiantes más talentosos, sino también desde haber dejado de recibir el trabajo de directivos y profesores que también migraron (resultados que podrían haberse materializado tanto en número o ratio de personas como en resultados escolares).

Con todo, instamos a investigadores a tomar estas interrogantes para robustecer la escasa literatura que presenta Chile en cuanto a selección escolar y resultados académicos, y así

poder nutrir discusiones de políticas públicas serias y basadas en evidencia ante un contexto incierto aunque prometedor, de una nueva y democrática constitución para la nación chilena.

## Bibliografía

Abdulkadiroglu, A., Angrist, J., & Pathak, P. (2014). "The Elite Illusion: Achievement Effects at Boston and New York Exam Schools", *Econometrica*, Vol. 82, No 1. Enero 2014, 137-196.

Abdulkadiroglu, A., Che, Y. K. y Yasuda, Y. (2011). Resolving conflicting preferences in school choice: The "Boston mechanism" reconsidered. *American Economic Review*, 101(1), 399-410.

Alcalde, P. (2014) Selective Schools and the effect of class composition. Evaluation of the Bicentenario Schools in Chile.

Aldunate, E., y Córdoba, J. (2011). Formulación de programas con la metodología de marco lógico.

Alon, S., & Tienda, M. (2007). Diversity, opportunity, and the shifting meritocracy in higher education. *American Sociological Review*, 72(4), 487-511.

Altonji, J., Huang, Ch. y Taber, Ch. (2014). Estimating the cream skimming effect of school choice. Forthcoming, *Journal of Political Economy*. NBER Working Paper 16.579, Diciembre 2010.

Allende, C. y Valenzuela, J. P. (2015). Efectividad de los Liceos Públicos Selectivos de Excelencia en Chile. Tesis para optar a grado de Magíster en Políticas Públicas. Universidad de Chile.

Améstica, L. R., Llinas-Audet, X., y Sánchez, I. R. (2014). Retorno de la Educación Superior en Chile: Efecto en la movilidad social a través del estimador de Diferencias en Diferencias. *Formación universitaria*, 7(3), 23-32.

Anderson, S. (2010). Liderazgo Directivo: Claves para una mejor escuela. Revista Psicoperspectivas VOL. 9, Nº 2, 2010 pp. 34-52

Arancibia, V. (2009). La educación de alumnos con talentos: una deuda y una oportunidad para Chile. Pontificia Universidad Católica de Chile, Vicerrectoría de Comunicaciones y Asuntos Públicos.

Arancibia, V., Lissi, M. R., y Narea, M. (2008). Impact in the school system of a strategy for identifying and selecting academically talented students: the experience of Program PENTA-UC. *High Ability Studies*, 19(1), 53-65.

Araya P. y Dusallant F. (2018). Does Attending a Selective Secondary School Improve Student Performance? Evidence from the Bicentenario Schools in Chile.  
<http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=512976>

Arrow, K., Bowles, S., & Durlauf, S. (2000). *Meritocracy and Economic Inequality*. New Jersey: Princeton University Press.

Au, W. (2014). Hiding behind high-stakes testing: Meritocracy, objectivity and inequality in US education. *International Education Journal: Comparative Perspectives*, 12(2).

Aylwin, M., Beyer, H., Brunner, J. J., Castro, A., Cox, C., Fontaine, L., Manzi, J., Mizala, A. y Orrego, C. y Peña, C. (2007). *La reforma al sistema escolar: aportes para el debate*. Santiago: Universidad Diego Portales.

Base de Datos de la Agencia de Calidad de la Educación [2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013]. Santiago, Chile.

Base de Datos del DEMRE [2017, 2018]. Santiago, Chile.

Bachelet, M. (2013). *Chile de todos*. Programa de gobierno. 2014-2018. Santiago: edición electrónica.

Bellei, C. (2007). Expansión de la educación privada y mejoramiento de la educación en Chile. Evaluación a partir de la evidencia. Expansion of private schools and educational improvement in Chile. An evidence-based evaluation. *Revista pensamiento educativo*, 40(1), 1-37.

Bellei, C. (2015) *El gran experimento: Mercado y privatización de la educación chilena*. Lom ediciones.

Bellei, C., y Cabalin, C. (2013). Chilean Student Movements: Sustained Struggle to Transform a Market-Oriented Educational System. *Current Issues in Comparative Education*, 15(2), 108-123.

Bellei, C., Contreras, D., y Valenzuela, J. P. (2010). *Ecos de la revolución pingüina*. Santiago: Editorial Pehuén.

Blau, R., Moller, S. and Lyle V. Jones. (2002). "Guidelines on the Uses of College Board Tests Scores and Related Data." New York: The College Board.

Bolívar, A. (2005). ¿Dónde situar los esfuerzos de mejora?: Política educativa, escuela y aula. *Educação & Sociedade*, 26(92), 859-888.

Bowles, S., & Gintis, H. (1976). *Schooling in capitalist society*. New York: Basic.

Bucarey, A., Jorquera, M., Muñoz, P., y Urzúa, S. (2014). El efecto del Instituto Nacional: Evidencia a partir de un diseño de regresión discontinua. *Estudios Públicos*, 133, 37-68.

Bucarey, A., y Urzúa, S. (2013). El retorno económico de la educación media técnico profesional en Chile. *Estudios Públicos*, 129, 1-48.

Busso, M., Bassi, M., Urzúa, S., y Vargas, J. (2012). *Desconectados: habilidades, educación y empleo en América Latina*. Inter-American Development Bank.

Bralic, S., Haeussler, I. M., & Lira, M. I. (1979). Estimulación temprana: importancia del ambiente para el desarrollo del niño.

Brighouse, H. (2002). Egalitarian liberalism and justice in education. *The Political Quarterly*, 73(2), 181-190.

Canales, A. (2016). Diferencias Socioeconómicas en la postulación a las Universidades Chilenas: El rol de factores académicos y no académicos. *Calidad en la Educación*, (44), 129-157.

Canales, A., De los Ríos, D. (2009), Entendiendo la Permanencia de Estudiantes Vulnerables en el Sistema Universitario. Centro de Investigación en Creatividad y Educación Superior (CICES). Universidad de Santiago de Chile.

Carrasco, A., Bogolasky, F., Flores, C., Gutiérrez, G., y San Martín, E. (2014). "Selección de estudiantes y desigualdad educacional en Chile: ¿Qué tan coactiva es la regulación que la prohíbe?". Informe resumen proyecto FONIDE N° 711286: CEPPE, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Carrasco, A., Bogolasky, F., Gutiérrez, G., Rivero, R., y Zarhi, M. (2014b) "Informe Final. Análisis del Estado de Implementación del Programa: Liceos Bicentenario de Excelencia". Centro de Políticas Comparadas en Educación. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Carrasco, A., y Flores, L. M. (2019). De la reforma a la transformación: capacidades, innovaciones y regulación de la educación chilena. Ediciones UC. Capítulo 14: El Nuevo Sistema de Admisión Escolar: ¿Conviene Reformarlo? Autores, Carrasco, A. Honey, N. Oyarzún, J. D. y Bonilla, A.

Carrasco, A y Honey, N. (2019). Nuevo Sistema de Admisión Escolar y su capacidad de atenuar la desigualdad de acceso a colegios de calidad: al inicio de un largo camino (Estudios en Justicia Educacional, N° 1). Santiago: Centro de Justicia Educacional. Serie de Estudios en Justicia Educacional.

Castillo, J. C., Torres, A., Atria J. y Maldonado, L. (2019). "Meritocracia y desigualdad económica: Percepciones, preferencias e implicancias". *Revista Internacional de Sociología* 77(1):e117. <https://doi.org/10.3989/ris.2019.77.1.17.114>

CEPPE (2010). "Liceos de Excelencia: Ideas y experiencias relevantes para su diseño e implementación", *Notas de Educación* No 3, junio 2010.

Clark, D. (2010). Selective schools and academic achievement. *The BE Journal of Economic Analysis y Policy*, 10(1).

Coe, R., Jones, K.; Searle, J., Kokotsaki, D.; Kosnin, A. y Skinner, P. (2008). "Evidence on the effects of selective educational systems", CEM Centre, Durham University, a report for the Sutton Trust.

Cohen, E., y Martínez, R. (2002). *Formulación, evaluación y monitoreo de proyectos sociales*. División de Desarrollo Social, CEPAL.

Contreras, D., Gallegos, S., & Meneses, F. (2009). Determinantes de desempeño universitario: ¿Importa la habilidad relativa? *Calidad en la Educación*, (30), 18-48.

Contreras, D., y Gallegos, S. (2011). Desigualdad salarial en América Latina: una década de cambios. *Revista CEPAL*.

Cox, C. (2012) Política y políticas educacionales en Chile 1990-2010. *Revista Uruguaya de Ciencia Política*, 21(1), 13-43.

Dee, T., y Lan, X. (2015). The achievement and course-taking effects of magnet schools: Regression-discontinuity evidence from urban China. *Economics of Education Review*, 47, 128-142.

Dobbie, W., y Fryer Jr., R. G. (2011). Exam high schools and academic achievement: Evidence from New York City (No. w17286). National Bureau of Economic Research.

Dobbie, W., y Fryer Jr, R. G. (2014). The impact of attending a school with high-achieving peers: evidence from the New York City exam schools. *American Economic Journal: Applied Economics*, 6(3), 58-75.

Dustan, A. (2010). Have Elite Schools Earned their Reputation? High School Quality and Student Tracking in Mexico City. Unpublished Working Paper.

Duk, C., & Murillo, F. J. (2019). Segregación Escolar y Meritocracia. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 13(1), 11-13.

Epple, D. y Romano, R. (1998). "Competition between private and public schools, vouchers, and peer-group effects", *American Economic Review*, 88(1): 33-62.

Epple, D. y Romano, R. (2002). "Educational vouchers and cream skimming", NBER Working Paper No 9354.

Eysenck, H. J. (1998). *Intelligence: A new look*. Transaction Publishers.

Eyzaguirre, S. (2016). ¿Por qué Liceos de Excelencia? Centro de Estudios Públicos. Puntos de Referencia, Edición Online N°448, 1-18.

Farías, M., y Carrasco, R. (2012). Diferencias en resultados académicos entre educación técnico-profesional y humanista-científica en Chile. *Calidad en la Educación*, (36), 87-121.

Farkas, G. (2003). Cognitive skills and noncognitive traits and behaviors in stratification processes. *Annual review of sociology*, 29(1), 541-562.

Flores, C. y Carrasco, A. (2013). Desigualdad de oportunidades para elegir escuela: Preferencias, libertad de elección y segregación escolar. Documento de Referencia Espacio Público 02, Santiago, Chile.

FJG, (2015) Liceos Bicentenario, un modelo de educación pública exitoso.

Fullan, M., y Hargreaves, A. (1999). La escuela que queremos. México: SEP.

Galindo-Rueda, F., y Vignoles, A. F. (2004). The Heterogeneous Effect of Selection in Secondary schools: Understanding the Changing Role of Ability. IZA Discussion Paper Series, N°1245, Agosto 2004. <http://opus.zbw-kiel.de/voltexte/2005/2434/pdf/dp1245.pdf>

Gorard, S. & Siddiqui, N. (2018). Grammar schools in England: a new analysis of social segregation and academic outcomes, *British Journal of Sociology of Education*, 39:7, 909-924.

Heckman, J. J., y Kautz, T. (2013). Fostering and measuring skills: Interventions that improve character and cognition (No. w19656). National Bureau of Economic Research.

Imbens, G. W., y Wooldridge, J. M. (2009). Recent developments in the econometrics of program evaluation. *Journal of economic literature*, 47(1), 5-86.

Jackson, C. K. (2009). Ability-grouping and academic inequality: Evidence from rule-based student assignments (No. w14911). National Bureau of Economic Research.

Jackson, C. K. (2010). Do Students Benefit from Attending Better Schools? Evidence from Rule-based Student Assignments in Trinidad and Tobago\*. *The Economic Journal*, 120(549), 1399-1429.

Karabel, J. (2005). *The Chosen: The Hidden History of Admission and Exclusion at Harvard, Yale, and Princeton*. New York: Houghton Mifflin.

Kennedy, M., & Power, M. J. (2010). The smokescreen of meritocracy": elite education in Ireland and the reproduction of class privilege.

Larrañaga, O., Cabezas, G. y Dussailant, F. (2014). *Trayectorias*.

Lemann, N. (1999). *The Big Test: The Secret History of the American Meritocracy*. New York, Ferrar, Straus & Giroux.

López, V., Conejeros, L., García, M., Gudenschwager, H. y Proestakis, A. (2013). "Gifted Education in Chile amidst Public Debate on Excellence without Equity in Education." In P. Sanchez-Escobedo (ed.) Talent development around the world. A global perspective on gifted education (pp.167-199). Germany: Lambert Academic Publishing.

Manríquez, B. (2016). Efectos de los liceos públicos emblemáticos sobre el desempeño escolar: El caso del Liceo N°1 de Niñas de Santiago "Javier Carrera". Tesis para optar a grado de Magíster en Análisis Económico. Universidad de Chile.

McNamee, S. & Miller, R. (2009). The Meritocracy Myth. New York: Rowman & Littlefield. Mill, J. S. 1995. On Liberty. New York: Penguin.

Mijs, J. J. (2016). The unfulfillable promise of meritocracy: Three lessons and their implications for justice in education. Social Justice Research, 29(1), 14-34.

MINEDUC (2010). "Liceos Bicentenario: Una Promesa de Excelencia". Revista de Educación, Edición 344, Ministerio de Educación, Santiago, Chile.

MINEDUC (2016). Bases de datos PSU [2017, 2018].

Ministerio de Educación de Chile (2011). Resumen Informe de Implementación de los Liceos Bicentenario de Excelencia.

Minuta BCN (2012) "Evaluación Gestión Financiera Sector Público": actualización indicadores, 2012. Biblioteca del Congreso Nacional.

Ministerio de Educación de Chile (2011). Resumen Informe de Implementación de los Liceos Bicentenario de Excelencia.

Mizala, A., y Torche, F. (2012). Bringing the schools back in: the stratification of educational achievement in the Chilean voucher system. International Journal of Educational Development, 32(1), 132-144.

Narea, M., Lissi, M. R., y Arancibia, V. (2006). Impacto en la sala de clases de un programa extraescolar de enriquecimiento para alumnos con talentos académicos. *Psyche* (Santiago), 15(2), 81-92.

Nuñez, J. I., y Miranda, L. (2010). Intergenerational income mobility in a less-developed, high-inequality context: The case of Chile. *The BE Journal of Economic Analysis y Policy*, 10(1).

Orellana, M. y Moreno, K. (2015). Inclusión a la universidad de estudiantes meritorios en situación de vulnerabilidad social. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe OREALC/UNESCO Santiago.

Ortegón, E. (2005). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas (Vol. 42). United Nations Publications.

Piñera, S. (2017). Programa de gobierno 2018-2022. Documento PDF]. Recuperado de: <http://www.sebastianpinera.cl/images/programa-SP.pdf>

Pischke, J. y Manning, A. (2006). "Comprehensive versus selective schooling in England and Wales: what do we know?" NBER Working Paper No 12176.

Platón. (2006). La república. Panamericana.

Pop-Eleches, C. y Urquiola, M. (2011). Going to a Better School: Effects and Behavioral Responses. (No. w16886). National Bureau of Economic Research.

Pop-Eleches, C. y Urquiola, M. (2013). Going to a Better School: Effects and Behavioral Responses. *American Economic Review* 2013. 103(4): 1289-1324.

Rahmer, B., Miranda, R. y Gil, F. J. (2013). Programa de Acceso Inclusivo Equidad y Permanencia de la Universidad de Santiago de Chile: Una Política de Acción Afirmativa. In *Publicación de la III Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior* (CLABES). México DF.

Ramos, J., Coble, D., Elfernan, R., y Soto, C. (2013). The Impact of Cognitive and Noncognitive Skills on Professional Salaries in an Emerging Economy, Chile. *The Developing Economies*, 51(1), 1-33.

Rao, G. (2013). Familiarity does not breed contempt: Diversity, discrimination and generosity in Delhi schools.

Rebolledo, N. (2016). Movilidad y persistencia en rendimiento académico escolar: análisis panel SIMCE 2002 y PSU 2010.

Rosenbaum, J. E. (2001). *Beyond College for all: Career paths for the forgotten half*. Russell Sage Foundation.

Rothstein, J. (2004). "College Performance Predictions and the SAT." *Journal of Econometrics* 121:297–317.

Soto, G. (2018). Propuestas de mejora a las acciones de apoyo para estudiantes que ingresan a la Universidad de Chile vía sistema de ingreso prioritario de equidad educativa (SIPEE). Memoria para Optar al título de Ingeniero Civil, Universidad de Chile.

Seaman, S., Galati, J., Jackson, D., & Carlin, J. (2013). What Is Meant by "Missing at Random"? *Statistical Science*, 257-268.

Tienda, M., & Niu, S. X. (2006). Capitalizing on segregation, pretending neutrality: College admissions and the Texas top 10% law. *American Law and Economics Review*, 8(2), 312-346.

Urzúa, S. (2012). La rentabilidad de la educación superior en Chile. ¿Educación superior para todos?, 125, 111-141.

Valenzuela, J. P. y Allende, C. (2011). "Logros en Liceos Públicos de Excelencia en Chile: valor agregado o solo descreme de la elite?", Borrador CIAE-Universidad de Chile.

Valenzuela, J. P., Allende, C., Sevilla, A. y Egaña, P. (2012). "La (ina)movilidad del desempeño educativo de los estudiantes chilenos: realidad, oportunidades y desafíos". Proyecto FONIDE N° 811333. En "Evidencias para políticas públicas en educación: Selección de Investigaciones Sexto Concurso FONIDE". Centro de Estudios MINEDUC. ISBN: 978-956-292-304-0. Chile. Santiago. 2012. Páginas 187-231.

Valenzuela, J. P., Bellei, C. y De los Ríos, D. (2009). "Evolución de la segregación socioeconómica y su relación con el financiamiento compartido". En "Selección de Investigaciones Primer Concurso FONIDE: Evidencias para Políticas Públicas en Educación, MINEDUC y FONIDE", págs. 229-284.

Valenzuela, J. P., Bellei, C., y De los Ríos, D. (2014). Socioeconomic school segregation in a market-oriented educational system. The case of Chile. *Journal of education Policy*, 29(2), 217-241.

Valenzuela, J. P., Villalobos, C., y Gómez, G. (2013). "Segregación y polarización en el sistema escolar chileno y recientes tendencias: ¿Qué ha sucedido con los grupos medios?". Documento de Referencia N°3, Espacio Público, agosto, 2013.

Vazquez, E. (2012). Segregación Escolar por Nivel Socioeconómico. Midiendo el Fenómeno y Explorando sus Determinantes. Documento de Trabajo Nro. 128, CEDLAS, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires.

young, Michael. (1958). *The Rise of Meritocracy*. Baltimore, MD: Thames & Hudson.

Zhang, H. (2010). Magnet schools and student achievement: Evidence from a randomized natural experiment in China. Unpublished manuscript, Massachusetts Institute of Technology.

Zhang, H. (2013). The mirage of elite schools: evidence from lottery-based school admissions in China. Chinese University of Hong Kong.

# Anexos

## A. Literatura Nacional

### Anexo 1: Contexto

El programa en sí, se anuncia en la cuenta pública realizada el 21 de mayo del 2010, cuando bajo el primer gobierno del Presidente Sebastián Piñera se compromete la creación y/o selección de 50 liceos de excelencia mixtos a lo largo de las principales ciudades del país (CEPPE, 2010). En base a la firma de un convenio con el MINEDUC a cambio de apoyo técnico-pedagógico y de recursos que perseguirían la consecución de metas académicas específicas en pruebas estandarizadas (MINEDUC, 2010). Posteriormente el desafío fue diferente y mayor, crear 60 en un solo año, para finalmente ser implementados en dos años, 30 en el primero y 30 en el segundo. Lo anterior sería un indicio de que el gobierno no fue asertivo ni el diseño ni en la implementación de estos establecimientos, quedando también pendiente la evaluación del programa en términos de toda su duración. Decimos esto pues a la fecha, esta evaluación de impacto del programa es la primera en abordar a una de las cohortes iniciales que ingresó en 7<sup>mo</sup> y egresó en 4<sup>to</sup> medio y que accedió a la educación superior. Lo anterior sería aún más preocupante en el marco del anuncio de crear 300 nuevos LBE<sup>65</sup> (siendo el desafío llegar a los 600<sup>66</sup>), partiendo con 40 establecimientos Técnico Profesionales este 2019<sup>67</sup>. Lo anterior sabiendo que tal vez no exista un nivel de matrícula que sustente el paradigma academicista de estos establecimientos y desconociendo si se han cumplido cabalmente las metas autoimpuestas inicialmente (al menos en cuando a educación superior respecta).

---

<sup>65</sup> Para corroborar esta información dirigirse a documento “Bases del Programa de Gobierno del Presidente Sebastián Piñera: Principales Acciones, Iniciativas y Proyectos”.

<sup>66</sup> Para corroborar esta información dirigirse al siguiente link de *Twitter*  
<https://twitter.com/sebastianpinera/status/813735456206651392>

<sup>67</sup> <https://www.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/19/2019/12/Untitled.pdf>

En particular la meta en SIMCE de 8<sup>vo</sup> básico estipulaba que todos los LBE estuvieran dentro del 10% superior de la distribución de puntajes (tanto del subsector de lenguaje como el de matemática) de entre los colegios de dependencia municipal y particular subvencionada del país (superando los 285 puntos). Mientras que, para la PSU, la meta indicaba que los establecimientos debían encontrarse dentro del 5% de los mejores resultados promedio (superando los 585 puntos) también en el marco de la dependencia municipal y particular subvencionada y considerando dentro de tal distribución únicamente a establecimientos Científico Humanistas o Técnicos Profesionales, según fuera el caso (Carrasco et al., 2014; FJG, 2015; MINEDUC, 2010).

El plazo para cumplir lo anterior inicia con la generación que ingresa en el año 2011 a 7<sup>mo</sup> Básico y culminaría 10 años después (2021 para los establecimientos incorporados al programa en el 2011, 2022 para aquellos incorporados en el 2012) según convenio firmado entre establecimientos y el MINEDUC. Cabe destacar que las condiciones iniciales cambiaron luego de que iniciara el segundo gobierno de la presidenta Michelle Bachelet, en donde se firmó un nuevo convenio en el marco del fin de la selección escolar al cual solo 29 de los 60 LBE accedieron (Araya y Dussailant, 2018; FJG, 2015).

Ahora bien, en sus inicios, el programa consideraba también que fueran 15 los establecimientos “piloto” que iniciarían sus clases el año 2011. Luego se anunció que serían 25 los liceos que partirían en marzo de tal año, para finalmente resultar en 30 que iniciaron al año 2011 (que postularon en dos convocatorias 25, en la primera y 5 en la segunda) y 30 al año 2012 (en una única convocatoria). El análisis de la presente investigación abordará a los estudiantes que ingresaron a estos liceos en el año 2011, a razón de que esta cohorte no se habría visto afectada al cambio de convenio generado entre el bloque de gobierno de centro derecha y el de centro izquierda y además sería la primera en rendir la PSU, lo cual permitiría establecer un análisis preliminar de las instituciones y carreras de educación superior a las que finalmente pudieron acceder quienes postularon, fueron seleccionados y culminaron su etapa escolar en un LBE (participación completa e íntegra en el programa, 6 años).

Sin embargo, la evaluación ex – ante, como dijimos, fue inexistente para el programa (Minuta BCN, 2012), motivo por el cual, se generó un análisis del estado de implementación de este (Carrasco et al., 2014) que evidencia algunos elementos destacables en términos de

resultados, pero también varios espacios de revisión y mejora. Los autores se basan en la metodología de marco lógico, en un análisis de costos, gastos y resultados, y además en un análisis cualitativo de encuestas y “*focus group*”, realizados estos últimos a distintos agentes escolares. Los datos que se utilizan provienen de las Bases de Matrícula y Rendimiento (SIGES) en conjunto con Bases SIMCE (8<sup>vo</sup> básico 2007, 2009 y 2011; 2<sup>do</sup> medio 2008, 2010, 2012) y PSU (2008-2013).

Pero, ¿en qué consisten estos establecimientos?, ¿qué de lo que hacen los vuelven diferentes respecto de lo que el programa les pide? Para dar respuesta a las interrogantes anteriores es posible revisar el documento de Carrasco et al. (2014). Allí se aprecian las principales áreas y componentes en los cuales se enmarca el programa, a saber:

### Áreas

- I. Gestión Directiva
- II. Competencias de Docentes
- III. Recursos Educativos
- IV. Gestión Curricular
- V. Infraestructura y Equipamiento

### Componentes

1. Seminarios para la formación de los Equipos Directivos (directivos y jefes técnicos).
2. Los docentes reciben capacitación a través de seminarios y capacitaciones prácticas para trabajar dentro de la sala de clases.
3. Establecimientos reciben materiales y guías de trabajo para docentes y alumnos en las áreas de lenguaje y comunicación y matemática.
4. Los establecimientos reciben asistencia técnica de parte de profesores especialistas en caso de solicitarla.

5. Secretaría Técnica aplica y analiza evaluaciones estándares en lenguaje y matemática para verificar y supervisar el avance de los aprendizajes en lenguaje y matemática.
6. Se difunden las buenas prácticas realizadas entre los Liceos Bicentenario.
7. Liceos Bicentenario reciben aporte financiero para la infraestructura y equipamiento de los establecimientos.

También se sabe que los criterios de selección de los LBE fueron los siguientes:

- i) Calidad del Proyecto Educativo Institucional (PEI), con foco en resultados de excelencia.
- ii) Calidad de los recursos humanos (equipo directivo y docente), en relación a los antecedentes académicos, profesionales, trayectoria y resultados.
- iii) Proceso de admisión de los alumnos, privilegiando aquellos que posibiliten contar con un mayor número de alumnos vulnerables.
- iv) Redes de apoyo, priorizando proyectos que incorporen a instituciones que puedan brindar apoyo técnico y/o financiero permanente.
- v) Recursos solicitados por alumno, priorizando aquellos proyectos que soliciten un menor aporte inicial de recursos desde el Ministerio de Educación por alumno.
- vi) Ubicación geográfica, priorizando aquellos ubicados en lugares donde hay un mayor número de jóvenes en edad escolar y al mismo tiempo una oferta educativa de menores resultados académicos.

No obstante, no existiría un detalle para algunos criterios ni una ponderación o puntuación transparente que defina la selección de establecimientos para ser LBE, lo que implica la ya mencionada falta de identificación pública de los establecimientos postulantes (no

seleccionados) que bien podrían haber sido un parámetro de comparación válido a la hora de generar una evaluación de impacto del programa.

Por otra parte, para la presente investigación, se solicitó inicialmente y mediante transparencia activa, resultados de las postulaciones de establecimientos para ser seleccionados dentro del programa y de los propios estudiantes para ser seleccionados dentro de los establecimientos para los años 2011 y 2012, pero en ningún caso se pudo llegar a una respuesta entorno a los resultados o la identificación concreta ni de establecimientos ni de estudiantes (solicitado con run enmascarado).

Ante la situación anterior, no fue posible identificar al conjunto de establecimientos postulantes. Por esta razón se procedió a un segundo mejor que fue identificar primero a los establecimientos seleccionados, buscando como controles en los cursos de 4<sup>to</sup> básico a compañeros de los estudiantes seleccionados. Los resultados se pueden revisar en el capítulo 5.

Ahora, los elementos destacables del programa se asocian principalmente a sus resultados, en donde se evidencia que para las pruebas SIMCE de lenguaje y matemática de 8<sup>vo</sup> básico, previo a la entrada en vigencia del programa, los establecimientos no seleccionados presentaron resultados mayores a aquellos seleccionados, lo cual se revirtió luego de la puesta en marcha del programa. Para las mismas pruebas SIMCE, pero de 2<sup>do</sup> medio, los LBE presentaron siempre puntajes mayores a los no seleccionados con brechas que aumentaban para los últimos periodos. De igual manera ocurrió para los resultados en la PSU, en donde cabe destacar que los establecimientos seleccionados presentan mayor porcentaje de estudiantes que rinden la PSU.

No obstante lo anterior, los resultados generales de las pruebas SIMCE y PSU que se exponen no son atribuibles específicamente al programa dado que las cohortes vinculadas al programa no rindieron tales pruebas para los años evaluados, por tanto, los resultados académicos a lo más podrían ser atribuidos como efectos indirectos del programa en los estudiantes de LBE que no pertenecían al programa.

Por otro lado, los autores dan cuenta, a lo largo de todo el documento, de varios elementos del programa que podrían ser revisados y que procedemos a enlistar junto con algunas deficiencias encontradas.

1. Dentro de los componentes del programa solo dos serían obligatorios en la práctica, el 5 y el 7 a saber, la aplicación de evaluaciones estándares para la verificación y supervisión de avances en lenguaje y matemática, y el aporte financiero para la infraestructura y el equipamiento de los establecimientos (destacándose la inversión en pizarras interactivas o *data shows* para cada sala de clases y notebooks para cada estudiante). Adicionalmente se sugiere de parte de la subsecretaría técnica del programa que producto de las evaluaciones estándares se generen actividades para los estudiantes de acuerdo al rendimiento obtenido (bajo, intermedio o alto), entre ellas, guías, tutorías, talleres y programas especiales. Esto genera una dispersión adicional al contexto comunal y escolar en el que incida la política respecto de lo que recibe cada estudiante perteneciente a esta red de establecimientos, dificultando el escenario base de cualquier intento de evaluación de impacto o ex – post del programa.
2. No se justifica en concreto el por qué acotar las áreas de trabajo a lenguaje y matemática, cuando ambas pruebas indicadas en las metas consideran también evaluaciones en las áreas sociales y científicas (Sociedad/Historia, Naturaleza/Ciencias). Se comprendería el argumento de que las dos áreas consideradas dentro del programa son basales desde la literatura, pero por su parte las áreas sociales y científicas suelen definir u orientar en cierta medida la especialización o elección de carrera de un estudiante, algo de lo cual también adolece el programa en términos de la falta de orientación vocacional para la consecución del objetivo de ingreso a la educación superior, ingreso el cual entendemos es deseable se traduzca en mantención y egreso posteriormente, algo que no es mencionado por el programa.
3. El programa no presentaba indicadores y los expuestos en Carrasco et al. (2014) fueron generados por el equipo evaluador solo para generar un diagnóstico inicial (faltando indicadores que permitieran dar seguimiento a los resultados del programa), lo anterior es paradójal, el programa evalúa a los estudiantes, pero no genera sus propios espacios de evaluación como política pública toda vez que además descuida o no hace públicos y

transparentes los procesos de selección de establecimientos y estudiantes. Esto bien podría conducir al programa hacia determinadas ineficiencias a no medir los resultados de sus componentes mediante indicadores a través del tiempo.

4. La coordinación académica de la subsecretaría técnica del programa contaba con 6 profesores contratados a jornada parcial, no sé estipula cuántas horas, pero se evidencia que esto pudo haber sido insuficiente ante la magnitud de establecimientos, estudiantes y contextos a los cuales se atendía (incluso bajo jornada completa), lo cual indirectamente bien podría haber mermado en la calidad del programa.
5. La focalización en establecimientos de baja calidad, fue deficiente. Se estipula que obedeció al sesgo de selección de los establecimientos postulantes y seleccionados que provenían de comunas con resultados superiores al promedio nacional y/o al de su región. No obstante, hubiese sido deseable que el programa dentro de sus criterios de selección hubiese establecido algún tipo de requerimiento o bonificación en torno a la calidad de la educación brindada o al nivel de vulnerabilidad socioeconómica de su estudiantado (que resultó ser considerado de manera heterogénea, contextual y parcial en los procesos de selección, no brindando necesariamente el foco en contextos vulnerables que se le suele atribuir al programa).
6. El registro central de los estudiantes postulantes al programa, al parecer, fue inexistente. Sobre este punto cabe destacar que los propios investigadores solicitaron las nóminas a los establecimientos cuando hicieron el estudio y solo 45 de ellos tenían información de postulantes, 48 de los seleccionados y 50 informó sus criterios de selección. Sin embargo, al contactar a los establecimientos, solo 18 de ellos enviaron tal información.
7. Se consideraba inicialmente selección justificada en el exceso de demanda y con un foco hacia estudiantes vulnerables, pero esto quedó al arbitrio de cada establecimiento lo cual no permite emitir un juicio claro respecto de la consideración de este tipo de criterios. Esto deja entrever que el control o cumplimiento de criterios en la implementación bien pudo haber sido deficiente y sin contrastaciones posteriores.

8. Existió tensión en padres sin cultura de cambiar a sus hijos en 7<sup>mo</sup> y establecimientos que dificultarían tramitación de cambio de alumnos destacados hacia liceos bicentenario para retenerlos, ergo, no existió necesariamente igualdad para competir por factores no académicos, y por tanto tampoco igualdad de oportunidades entre el total de los postulantes.
9. Hubo falta de monitoreo del programa respecto de sus servicios principales y de indicadores que permitieran volver operativo lo anterior.
10. La selección por parte de los establecimientos sería independiente de la demanda de cupos en ellos. También sería excesiva en torno a sus dispositivos (notas académicas pasadas, resultados en pruebas aplicadas, entrevistas a los alumnos y padres e informe de disciplina entre los más utilizados heterogéneamente por estos establecimientos –más detalle en el capítulo de datos-). Adicionalmente algunos establecimientos no solo tendrían dispositivos de selección, sino que presentarían requisitos de postulación adicionales y heterogéneos, lo cual hablaría de la naturaleza híper-selectiva de los LBE, la falta de directrices claras y la incapacidad de sostener estas, siendo lo anterior un agravante para la segregación escolar tanto a nivel interescolar como intraescolar.
11. No existe evidencia de difusión o colaboración con establecimientos fuera de la red de LBE, lo cual al menos dificultaría el poder mirar o aprender de la experiencia de estos establecimientos, lo cual no se condice con querer expandir o replicar la experiencia en otros contextos.
12. Ubicación de establecimientos es en gran medida en zonas que obtienen mejores resultados que la media nacional y menores niveles de vulnerabilidad.
13. Los LBE podrían estar indirectamente perjudicando a estudiantes de liceos no LBE (incluso a emblemáticos), toda vez que seleccionan a estudiantes que muchas veces son pilares académicos de sus respectivos cursos, dejando en desmedro a quienes antes se apoyaban en ellos para aprender. En este sentido se comprende la libertad de cada estudiante de elegir dónde estudiar pero no dar una mirada general a la situación en términos sistémicos sería un negligente y podría incluso estar minando la generación de

una cultura colaborativa en términos educacionales (que es hacia donde el mundo desarrollado busca avanzar).

En conclusión el programa presenta distintos y variados espacios de mejora, los cuales no necesariamente han sido de interés de parte del programa pero que bien podrían aumentar su efectividad a la hora de buscar proveer oportunidades educativas a estudiantes talentosos de contextos vulnerados.

## B. Datos

### Anexo 2: Datos.

**Tabla A2.1: Evolución del Número de estudiantes de la Cohorte 2010 por situación académica.**

C10		N° de Estudiantes					
Año	Nivel	Matriculados	Rendimiento	Promovidos	No Promovidos	Repitentes	Retirados
2007	4°b	257.758	267.531	251.280	16.251	7.292	8.959
2008	5°b	264.020	272.750	249.938	22.812	13.261	9.551
2009	6°b	265.664	272.740	250.043	22.697	12.716	9.981
2010	7°b	263.020	274.617	243.135	31.482	16.470	15.012
2011	8°b	251.453	262.766	238.559	24.207	9.610	14.597
2012	1°m	277.962	306.735	226.379	80.356	35.810	44.546
2013	2°m	240.305	257.197	215.050	42.147	17.628	24.519
2014	3°m	217.012	232.165	197.982	34.183	11.947	22.236
2015	4°m	196.634	202.047	190.957	11.090	3.146	7.944

Fuente: Elaboración propia. \*Datos de Rendimiento se encuentran con MRUN duplicados.

**Tabla A2.2: Evolución del Número de estudiantes de la Cohorte 2011 por situación académica.**

C11		N° de Estudiantes					
Año	Nivel	Matriculados	Rendimiento	Promovidos	No Promovidos	Repitentes	Retirados
2008	4°b	255.240	263.890	248.550	15.340	6.988	8.352
2009	5°b	263.729	271.405	248.968	22.437	12.322	10.115
2010	6°b	261.914	273.233	246.594	26.639	13.402	13.237
2011	7°b	261.551	275.684	242.105	33.579	15.970	17.609
2012	8°b	251.603	266.264	240.851	25.413	8.259	17.154
2013	1°m	271.105	296.726	219.723	77.003	35.580	41.423
2014	2°m	233.391	248.011	211.107	36.904	15.653	21.251

C11		N° de Estudiantes					
Año	Nivel	Matriculados	Rendimiento	Promovidos	No Promovidos	Repitentes	Retirados
2015	3°m	212.064	228.432	194.284	34.148	11.613	22.535
2016	4°m	193.249	197.852	188.152	9.700	2.906	6.794

Fuente: Elaboración propia. \*Datos de Rendimiento se encuentran con MRUN duplicados.

**Tabla A2.3: Evolución del Número de estudiantes de la Cohorte 2012 por situación académica.**

C12		N° de Estudiantes					
Año	Nivel	Matriculados	Rendimiento	Promovidos	No Promovidos	Repitentes	Retirados
2009	4°b	250.284	257.299	242.527	14.772	6.005	8.767
2010	5°b	255.081	266.957	241.165	25.792	12.563	13.229
2011	6°b	254.355	267.676	238.678	28.998	13.843	15.155
2012	7°b	252.968	270.028	235.651	34.377	14.664	19.713
2013	8°b	244.188	257.419	233.988	23.431	7.727	15.704
2014	1°m	264.178	288.249	220.085	68.164	30.771	37.393
2015	2°m	231.462	247.425	210.421	37.004	15.483	21.521
2016	3°m	211.704	226.709	195.275	31.434	10.805	20.629
2017	4°m	194.371	199.483	189.657	9.826	2.503	7.323

Fuente: Elaboración propia. \*Datos de Rendimiento se encuentran con MRUN duplicados.

**Tabla A2.4: Evolución del Número de estudiantes de la Cohorte 2013 por situación académica.**

C13		N° de Estudiantes					
Año	Nivel	Matriculados	Rendimiento	Promovidos	No Promovidos	Repitentes	Retirados
2010	4°b	252.957	264.115	246.678	17.437	5.705	11.732
2011	5°b	259.070	273.771	244.763	29.008	13.272	15.736
2012	6°b	258.163	274.263	244.662	29.601	12.121	17.480
2013	7°b	258.483	274.808	242.240	32.568	13.596	18.972
2014	8°b	250.559	263.301	240.688	22.613	7.604	15.009
2015	1°m	265.093	290.118	222.808	67.310	30.946	36.364
2016	2°m	234.206	249.800	214.960	34.840	14.600	20.240
2017	3°m	216.260	231.731	201.190	30.541	10.078	20.463
2018	4°m	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia. \*Datos de Rendimiento se encuentran con MRUN duplicados.

**Tabla A2.5: Evolución del Número de estudiantes de la Cohorte 2014 por situación académica.**

C14		N° de Estudiantes					
Año	Nivel	Matriculados	Rendimiento	Promovidos	No Promovidos	Repitentes	Retirados
2011	4°b	243.157	255.636	237.769	17.867	5.151	12.716
2012	5°b	250.775	267.858	237.897	29.961	12.034	17.927
2013	6°b	250.294	265.006	237.717	27.289	10.993	16.296
2014	7°b	250.331	266.260	235.845	30.415	12.220	18.195
2015	8°b	243.539	258.043	234.623	23.420	7.573	15.847
2016	1°m	259.037	283.164	219.686	63.478	29.726	33.752
2017	2°m	230.611	246.573	213.069	33.504	13.164	20.340
2018	3°m	-	-	-	-	-	-
2019	4°m	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia. \*Datos de Rendimiento se encuentran con MRUN duplicados.

## C. Metodología

### Anexo 3: Descriptivo Liceos Bicentenario de Excelencia 2011 y 2012

**Tabla A3.1: Liceos Bicentenario de Excelencia 2011 (1-15)**

RBD	Nombre del Establecimiento ("Liceo Bicentenario...")	Región	Comuna	Promedio SIMCE 2m Lenguaje 2014	Promedio SIMCE 2m Matemática 2014	Niveles que se imparten	Modalidad de enseñanza	Dependencia al 2016	Curso de Ingreso Principal	Matrícula (MIME)	Promedio de alumnos por curso	Vacantes para curso de ingreso ppal.	Orientación Religiosa	Pago matrícula	Pago mensual por alumno	N° de becas disponibles	Establecimiento con convenio SEP
5	Jovina Naranjo Fernández	15	Arica	275	302	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	868	29	105	Pluralista	Gratuito	Gratuito	0	Sí
110	Santa María de Iquique	1	Iquique	263	266	Preescolar, Básica y Media	Científico Humanista	Municipal	Pre Kínder	921	32	24	Laica	Gratuito	Gratuito	960	Sí
304	Andrés Sabella	2	Antofagasta	281	275	Preescolar, Básica y Media	Científico Humanista	Municipal	Pre Kínder	1.594	41	50	Laica	Gratuito	Sin Información	0	Sí
400	Mercedes Fritis Mackenney	3	Copiapó	284	299	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	826	30	160	Laica	\$1.000 a \$10.000	Gratuito	0	Sí
1520	Marítimo de Valparaíso	5	Valparaíso	304	328	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	465	29	30	Laica	Gratuito	Gratuito	120	Sí
1967	Técnico Profesional Mary Graham	5	Villa Alemana	307	311	Preescolar, Básica y Media	Polivalente	Municipal	7b	1.168	32	120	Laica	\$1.000 a \$10.000	Gratuito	0	Sí
2110	Oscar Castro	6	Rancagua	290	322	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	1m	2.309	41	405	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Sí
3247	Valentín Letelier Madariaga	7	Linares	288	310	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	1m	1.381	31	120	Laica	\$1.000 a \$10.000	Gratuito	0	Sí
4140	Polivalente San Nicolás	8	San Nicolás	303	332	Básica 7°, 8° y Media	Polivalente	Municipal	7b	1.332	36	140	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Sí
4163	Los Ángeles	8	Los Ángeles	303	358	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	1.536	41	180	Laica	\$1.000 a \$10.000	\$1.000 a \$10.000	450	Sí
5509	Indómito de Purén	9	Purén	302	328	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	308	23	40	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Sí
6084	Araucanía	9	Villarrica	305	337	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	574	35	70	Laica	\$1.000 a \$10.000	\$1.000 a \$10.000	0	Sí
8429	Luis Alberto Barrera	12	Punta Arenas	256	229	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	1m	614	29	102	No Religiosa	Gratuito	Gratuito	0	Sí
8489	Teresa Prats de Sarratea	13	Santiago	287	289	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	762	31	80	Laico	Gratuito	Gratuito	0	Sí
12980	Diego Portales Palazuelos	2	Calama	306	347	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	850	36	40	Laico	Gratuito	Sin Información	0	Sí

Fuente: Elaboración propia en base a MIME, solamente referencial.

**Tabla A3.2: Liceos Bicentenario de Excelencia 2011 (16-30)**

RBD	Nombre del Establecimiento ("Liceo Bicentenario...")	Región	Comuna	Promedio SIMCE 2m Lenguaje 2014	Promedio SIMCE 2m Matemática 2014	Niveles que se imparten	Modalidad de enseñanza	Dependencia al 2016	Curso de Ingreso Principal	Matrícula (MIME)	Promedio de alumnos por curso	Vacantes para curso de ingreso ppal.	Orientación Religiosa	Pago matrícula	Pago mensual por alumno	N° de becas disponibles	Establecimiento con convenio SEP
13558	Instituto de Administración y Comercio Estado de Israel	4	Coquimbo	286	343	Básica 7°, 8° y Media	Técnico Profesional	Municipal	7b	473	33	80	Católica	\$1.000 a \$10.000	\$1.000 a \$10.000	120	Sí
14697	Cordillera de San Felipe	5	San Felipe	263	264	Preescolar, Básica y Media	Científico Humanista	Municipal	Pre Kinder	1.077	38	60	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Sí
16424	de Molina María del Tránsito de la Cruz	7	Molina	293	291	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	288	28	80	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Sí
16716	Zapallar de Curicó	7	Curicó	301	337	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	1m	835	32	180	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Sí
17850	Padre Manuel d'Alzon	8	Lota	259	298	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Part. Subv.	7b	902	33	120	Católica	\$1.000 a \$10.000	\$10.001 a \$25.000	0	Sí
22434	Domingo Santa María (Colegio)	10	Puerto Montt	293	331	Preescolar, Básica y Media	Científico Humanista	Part. Subv.	Pre Kinder	2.479	42	140	Laica	\$1.000 a \$10.000	\$10.001 a \$25.000	160	Sí
22483	Altamira	14	Panguipulli	284	299	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	609	32	70	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Sí
24240	Altos del Mackay	11	Coyhaique	289	325	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	350	29	80	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Sí
24751	Complejo educacional Eduardo Cuevas Valdés	13	Lo Barnechea	235	258	Básica 7°, 8° y Media	Polivalente	Municipal	7b	523	30	90	Laica	\$1.000 a \$10.000	Gratuito	0	Sí
31037	Cumbre de Cóndores	13	Renca	280	294	Básica 7°, 8° y Media	Polivalente	Municipal	1m	771	38	200	Laica	\$1.000 a \$10.000	Gratuito	0	Sí
31071	Provincial Santa Teresa de Los Andes	13	Colina	308	352	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	691	38	135	Laica	Gratuito	Gratuito	340	Sí
31074	de Niñas de Maipú	13	Maipú	315	344	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	947	37	180	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Sí
31078	San Pedro de Puente Alto	13	Puente Alto	321	379	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	504	38	85	Laica	Gratuito	Gratuito	217	Sí
40114	Oriente de Rengo	6	Rengo	293	304	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	867	36	80	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Sí
40289	Inst. José Miguel Carrera	5	San Antonio	306	306	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	418	32	70	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Sí

Fuente: Elaboración propia en base a MIME, solamente referencial.

**.Tabla A3.3: Liceos Bicentenario de Excelencia 2012 (1-15)**

RBD	Nombre del Establecimiento ("Liceo Bicentenario...")	Región	Comuna	Promedio SIMCE 2m Lenguaje 2015	Promedio SIMCE 2m Matemática 2015	Niveles que se imparten	Modalidad de enseñanza	Dependencia al 2016	Curso de Ingreso Principal	Matrícula MIME	Promedio de alumnos por curso	Vacantes para curso de ingreso principal	Orientación Religiosa	Pago matrícula	Pago mensual por alumno	Número de becas disponibles	Establecimiento con convenio SEP
517	Gregorio Cordovez	4	La Serena	283	296	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	619	30	160	Laica	\$1.000 a \$10.000	\$1.000 a \$10.000	0	Si
704	Alvarez Jofré	4	Ovalle	296	311	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	931	38	160	Laica	\$1.000 a \$10.000	Gratuito	0	Si
1194	Maximiliano Salas	5	Los Andes	222	251	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	1.458	29	77	Laica	\$10.000	\$10.000	110	Si
1676	Viña del Mar Liceo Ignacio Carrera	5	Viña del Mar	243	261	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	781	32	40	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Si
2329	Pinto (Victor Jara Martínez)	6	Vicente	250	261	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	1m	1.420	37	320	Laica	\$10.000	Gratuito	0	Si
2625	Peralillo	6	Peralillo	234	225	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	619	30	120	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Si
3638	Marta Brunet Cáraves	8	Chillán	261	272	Básica 7°, 8° y Media Preescolar,	Científico Humanista	Municipal	7b	796	29	45	Laica	\$10.000	Gratuito	0	Si
4564	República del Brasil Isidora Ramos de	8	Concepción	230	233	Básica y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	1.663	34	120	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Si
5024	Guajardo Enrique Ballacey	8	Lebu	286	305	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	1m	929	35	320	Laica	Gratuito	Gratuito	80	Si
5218	Cottreau	9	Angol	281	296	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	788	37	35	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Si
6302	P. Alberto Hurtado	9	Loncoche	252	297	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	1m	564	29	180	Laica	Gratuito	Gratuito	221	Si
7129	Abdón Andrade Carmela Carvajal de	14	La Unión	272	282	Básica 7°, 8° y Media	Polivalente (CH - TP)	Municipal	7b	856	27	240	Laica	\$1.000 a \$10.000	\$1.000 a \$10.000	0	Si
7325	Prat Agrícola "Vista	10	Osorno	272	286	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	1m	1.370	33	320	Laica	\$10.000	\$10.000	695	Si
7578	Hermosa"	10	Río Negro	265	272	Media	Profesional Técnico	Adm. Del.	1m	391	39	135	Católica	Gratuito	Gratuito	0	No
8105	de Ancud	10	Ancud	269	321	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	498	27	30	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Si

Fuente: Elaboración propia en base a MIME, solamente referencial.

**Tabla A3.4: Liceos Bicentenario de Excelencia 2012 (16-30)**

RBD	Nombre del Establecimiento ("Liceo Bicentenario...")	Región	Comuna	Promedio SIMCE 2m Lenguaje 2015	Promedio SIMCE 2m Matemática 2015	Niveles que se imparten	Modalidad de enseñanza	Dependencia al 2016	Curso de Ingreso Principal	Matrícula MIME	Promedio de alumnos por curso	Vacantes para curso de ingreso principal	Orientación Religiosa	Pago matrícula	Pago mensual por alumno	Número de becas disponibles	Establecimiento con convenio SEP
10253	Liceo Polivalente Abdón Cifuentes	13	Conchalí	262	262	Preescolar, Básica y Media	Polivalente (CH - TP)	Municipal	1m	922	28	160	Laica	\$1.000 a \$10.000	Gratuito	0	Sí
10917	Juan Pablo II Téc. Prof. de Minería	1	Alto Hospicio	282	314	Preescolar, Básica y Media	Polivalente (CH - TP) Técnico	Municipal	7b	731	33	120	Cristiana	Gratuito	Gratuito	0	Sí
12336	de Vallenar	5	Cabildo	270	297	Media	Profesional Científico	Municipal	1m	515	36	90	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Sí
13202	de Vallenar	3	Vallenar	294	323	Básica 7°, 8° y Media	Humanista Científico	Municipal	-	471	39	s/i	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Sí
16748	Oriente de Talca	7	Talca	286	301	8° y Media	Humanista Científico	Municipal	7b	275	27	40	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Sí
16751	de Cauquenes	7	Cauquenes	281	293	Básica 7°, 8° y Media	Humanista Científico	Municipal	7b	292	24	80	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Sí
20266	de Temuco	9	Temuco	323	368	Básica 7°, 8° y Media	Humanista Científico	Municipal	7b	403	33	70	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Sí
24207	San José U.R.	11	Aysén	280	306	Básica 7°, 8° y Media	Humanista Científico	Part. Subv.	7b	429	33	60	Católica	\$1.000 a \$10.000	Gratuito	30	Sí
31010	Ciudad de Los Ríos	14	Valdivia	300	322	Básica 7°, 8° y Media	Humanista Científico	Municipal	7b	437	33	80	Laica	Gratuito	Gratuito	15	Sí
31103	Coronel	8	Coronel Cerro	305	354	Básica 7°, 8° y Media	Humanista Científico	Municipal	7b	458	38	80	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Sí
31288	LBE Nacional Liceo Nacional Bicentenario de	13	Navia	266	288	8° y Media	Humanista	Municipal	7b	281	31	40	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Sí
31293	Excelencia Talagante (María Soledad Melendez	13	San Bernardo	306	339	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	556	39	45	Laica	\$1.000 a \$10.000	Gratuito	0	Sí
31294	Molina)	13	Talagante	306	343	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	882	40	120	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Sí
31295	Italia (SIP)	13	Santiago	262	310	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Part. Subv.	7b	965	41	135	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Sí
31299	Francisco Bilbao Barquín de Quilicura	13	Quilicura	306	352	Básica 7°, 8° y Media	Científico Humanista	Municipal	7b	402	40	80	Laica	Gratuito	Gratuito	0	Sí

Fuente: Elaboración propia en base a MIME, solamente referencial.

**Tabla A3.5: Mejora en el balance de las variables antes del tratamiento, Cohorte del 2010 utilizando diferentes muestras de la Cohorte del 2010 (4<sup>to</sup> básico en 2007 – 2<sup>do</sup> medio en 2013).**

Cohorte C10: 4 <sup>to</sup> (2007) - 2 <sup>do</sup> (2013)	Diferencias Normalizadas Tratados - Controles			
	Base Completa	Ex-Compañeros de Colegio	Ex-Compañeros de Curso	Emparejados
Promedio SIMCE Lenguaje (estandarizado)	0,24	0,29	0,24	0,13
Promedio SIMCE Matemática (estandarizado)	0,30	0,36	0,32	0,15
<b>Capital Social Cultural y Económico</b>				
Libros menor que 11	-0,14	-0,09	-0,06	0,01
Libros entre 11 y 50	0,09	0,02	0,00	-0,05
Libros mayor que 50	0,06	0,08	0,08	0,04
Escolaridad del padre	0,19	0,19	0,16	0,02
Escolaridad de la madre	0,22	0,20	0,20	0,04
Ingreso del hogar (estandarizado)	-0,02	0,10	0,09	0,06
Ingreso per cápita del hogar (estandarizado)	0,02	0,16	0,15	0,14
<b>Características Individuales</b>				
Sexo (0 Mujer; 1 Hombre)	0,08	0,07	0,08	0,07
Repite en 4 <sup>to</sup> básico (0 no; 1 si)	-0,03	-0,03	-	-
Asistió a educación preescolar (0 no; 1 si)	0,06	-0,02	-0,03	-0,16
Promedio notas (6 <sup>to</sup> básico)	0,03	0,05	0,03	-0,06
Promedio notas (4 <sup>to</sup> básico)	0,07	0,06	0,06	-0,05
<b>Características del Establecimiento</b>				
Número de Alumnos en el Curso	0,60	0,33	0,31	0,28
Matricula educación básica del liceo	0,46	0,26	0,42	0,42
Tasa de Repitencia del liceo	0,29	0,29	0,19	0,20
Ruralidad (0 Urbano; 1 Rural)	-0,33	0,04	0,02	0,09
Dependencia público	0,22	0,10	0,17	0,23
Dependencia particular subvencionado	-0,12	-0,10	-0,17	-0,23
Dependencia particular pagado	-0,27	-	-	-
Efecto par educación del padre	0,31	0,40	0,37	0,27
Efecto par educación de la madre	0,28	0,32	0,33	0,25
Efecto par ingreso total	-0,05	0,18	0,17	0,12
Efecto par ingreso per cápita	0,01	0,29	0,26	0,22
Efecto par habilidad individual Lenguaje	0,09	0,13	-0,01	0,02
Efecto par habilidad individual Matemática	0,06	0,10	-0,02	0,01
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE	-0,36	-0,02	-0,10	-0,07

Cohorte C10: 4 <sup>to</sup> (2007) - 2 <sup>do</sup> (2013)	Diferencias Normalizadas Tratados - Controles			
	Base Completa	Ex-Compañeros de Colegio	Ex-Compañeros de Curso	Emparejados
Lenguaje				
Pertenenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE				
Matemática	-0,38	-0,07	-0,17	-0,19
Opción de enseñanza media (6 <sup>to</sup> básico; 0 no; 1 si)	0,60	0,62	0,59	0,58
<b>Expectativas de los padres sobre educación futura</b>				
Expectativa Padres: media incompleta o EMCH o				
EMTP	-0,24	-0,16	-0,17	-0,02
Expectativa Padres: CFT o IP	-0,09	-0,15	-0,17	-0,13
Expectativa Padres: Universidad o Postgrado	0,29	0,24	0,26	0,08
Nº de Estudiantes	74.012	1.693	1.077	546
Nº de Tratados	261	253	253	253
Nº de Controles	73.751	1.440	824	293

**Tabla A3.6: Mejora en el balance de las variables antes del tratamiento, Cohorte del 2011 utilizando diferentes muestras de la Cohorte del 2011 (4<sup>to</sup> básico en 2008 – 2<sup>do</sup> medio en 2014).**

Cohorte C11 - 4 <sup>to</sup> (2008) - 2 <sup>do</sup> (2014)	Diferencias Normalizadas Tratados – Controles			
	Base Completa	Ex-Compañeros (RBD)	Ex-Compañeros de Curso	Emparejados
Promedio SIMCE Lenguaje (estandarizado)	0,32	0,38	0,39	0,25
Promedio SIMCE Matemática (estandarizado)	0,32	0,46	0,48	0,32
<b>Capital Social Cultural y Económico</b>				
Libros menor que 11	-0,05	-0,03	-0,03	0,02
Libros entre 11 y 50	0,08	0,01	0,01	-0,04
Libros mayor que 50	-0,04	0,04	0,04	0,03
Escolaridad del padre	0,01	0,04	0,04	-0,03
Escolaridad de la madre	0,03	0,06	0,05	-0,04
Ingreso del hogar (estandarizado)	-0,20	-0,10	-0,06	-0,08
Ingreso per cápita del hogar (estandarizado)	-0,18	-0,08	-0,06	-0,08
<b>Características Individuales</b>				
Sexo (0 Mujer; 1 Hombre)	-0,13	-0,14	-0,15	-0,14
Repite en 4 <sup>to</sup> básico (0 no; 1 si)	0,03	0,01	0,04	0,04

Cohorte C11 - 4 <sup>to</sup> (2008) - 2 <sup>do</sup> (2014)	Diferencias Normalizadas Tratados – Controles			
	Base Completa	Ex-Compañeros (RBD)	Ex-Compañeros de Curso	Emparejados
Asistió a educación preescolar (0 no; 1 si)	0,07	-0,01	0,00	-0,14
Promedio notas (6 <sup>to</sup> básico)	0,59	0,60	0,62	0,52
Promedio notas (4 <sup>to</sup> básico)	0,48	0,48	0,51	0,41
<b>Características del Establecimiento</b>				
Número de Alumnos en el Curso	0,10	-0,30	-0,24	-0,29
Matricula educación básica del liceo	0,12	0,05	0,16	0,12
Tasa de Repitencia del liceo	0,08	0,26	0,14	0,20
Ruralidad (0 Urbano; 1 Rural)	-0,03	0,30	0,29	0,33
Dependencia público	0,25	0,04	0,10	0,15
Dependencia particular subvencionado	-0,14	-0,04	-0,11	-0,16
Dependencia particular pagado	-0,27	0,07	0,07	0,07
Efecto par educación del padre	-0,13	-0,10	-0,05	-0,13
Efecto par educación de la madre	-0,10	-0,09	-0,08	-0,15
Efecto par ingreso total	-0,26	-0,16	-0,06	-0,13
Efecto par ingreso per cápita	-0,26	-0,14	-0,05	-0,11
Efecto par habilidad individual Lenguaje	-0,07	-0,05	-0,06	-0,07
Efecto par habilidad individual Matemática	-0,05	0,02	0,01	-0,01
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE				
Lenguaje	-0,13	0,05	0,09	0,08
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE				
Matemática	-0,16	0,13	0,13	0,14
Opción de enseñanza media (6 <sup>to</sup> básico; 0 no; 1 si)	-0,12	-0,11	-0,19	-0,19
<b>Expectativas de los padres sobre educación futura</b>				
Expectativa Padres: media incompleta o EMCH o EMTP	-0,15	-0,10	-0,14	-0,06
Expectativa Padres: CFT o IP	-0,07	-0,12	-0,12	-0,09
Expectativa Padres: Universidad o Postgrado	0,19	0,18	0,22	0,12
N° de Estudiantes	100.970	2.394	1.934	1.732
N° de Tratados	1.330	1.315	1.315	1.315
N° de Controles	99.640	1.079	619	417

**Tabla A3.7: Mejora en el balance de las variables antes del tratamiento, Cohorte del 2012 utilizando diferentes muestras de la Cohorte del 2012 (4<sup>to</sup> básico en 2009 – 2<sup>do</sup> medio en 2015).**

Cohorte C12 - 4 <sup>to</sup> (2009) - 2 <sup>do</sup> (2015)	Diferencias Normalizadas Tratados – Controles			
	Base Completa	Ex-Compañeros (RBD)	Ex-Compañeros de Curso	Emparejados
Promedio SIMCE Lenguaje (estandarizado)	0,32	0,40	0,40	0,22
Promedio SIMCE Matemática (estandarizado)	0,36	0,47	0,50	0,33
<b>Capital Social Cultural y Económico</b>				
Libros menor que 11	-0,04	-0,03	-0,03	0,03
Libros entre 11 y 50	0,07	0,04	0,02	-0,04
Libros mayor que 50	-0,02	0,00	0,04	0,03
Escolaridad del padre	0,03	0,05	0,03	-0,06
Escolaridad de la madre	0,10	0,13	0,11	0,01
Ingreso del hogar (estandarizado)	-0,21	-0,09	-0,09	-0,11
Ingreso per cápita del hogar (estandarizado)	-0,19	-0,08	-0,09	-0,08
<b>Características Individuales</b>				
Sexo (0 Mujer; 1 Hombre)	-0,07	-0,05	-0,04	0,00
Repite en 4 <sup>to</sup> básico (0 no; 1 si)	-0,01			
Asistió a educación preescolar (0 no; 1 si)	0,06	0,05	0,06	-0,14
Promedio notas (6 <sup>to</sup> básico)	0,63	0,67	0,67	0,56
Promedio notas (4 <sup>to</sup> básico)	0,54	0,56	0,56	0,42
<b>Características del Establecimiento</b>				
Número de Alumnos en el Curso	0,08	-0,22	-0,14	-0,17
Matricula educación básica del liceo	0,09	0,00	0,15	0,15
Tasa de Repitencia del liceo	0,00	-0,01	-0,08	-0,07
Ruralidad (0 Urbano; 1 Rural)	-0,03	0,34	0,33	0,33
Dependencia público	0,33	0,24	0,32	0,40
Dependencia particular subvencionado	-0,22	-0,24	-0,33	-0,41
Dependencia particular pagado	-0,27	0,06	0,06	0,06
Efecto par educación del padre	-0,21	-0,21	-0,21	-0,29
Efecto par educación de la madre	-0,13	-0,10	-0,14	-0,20
Efecto par ingreso total	-0,30	-0,19	-0,21	-0,24
Efecto par ingreso per cápita	-0,30	-0,18	-0,21	-0,23
Efecto par habilidad individual Lenguaje	-0,07	-0,03	0,02	0,01
Efecto par habilidad individual Matemática	-0,05	-0,01	0,06	0,06
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE	-0,13	0,03	0,01	0,00

Lenguaje				
Pertenenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE				
Matemática	-0,15	0,02	-0,02	-0,03
Opción de enseñanza media (6 <sup>to</sup> básico; 0 no; 1 si)	-0,20	-0,24	-0,34	-0,39
<b>Expectativas de los padres sobre educación futura</b>				
Expectativa Padres: media incompleta o EMCH o				
EMTP	-0,18	-0,12	-0,11	-0,04
Expectativa Padres: CFT o IP	-0,05	-0,09	-0,09	-0,05
Expectativa Padres: Universidad o Postgrado	0,18	0,14	0,15	0,07
N° de Estudiantes	100.116	3.200	2.641	2.394
N° de Tratados	1.856	1.776	1.776	1.776
N° de Controles	98.260	1.424	865	618

**Tabla A3.8: Mejora en el balance de las variables antes del tratamiento, Cohorte del 2013 utilizando diferentes muestras de la Cohorte del 2013 (4<sup>to</sup> básico en 2010 – 8<sup>vo</sup> básico en 2014).**

Cohorte C13 - 4 <sup>to</sup> (2010) - 8 <sup>vo</sup> (2014)	Diferencias Normalizadas Tratados – Controles			
	Base Completa	Ex-Compañeros (RBD)	Ex-Compañeros de Curso	Emparejados
Promedio SIMCE Lenguaje (estandarizado)	0,39	0,38	0,39	0,26
Promedio SIMCE Matemática (estandarizado)	0,39	0,39	0,42	0,29
<b>Capital Social Cultural y Económico</b>				
Libros menor que 11	-0,07	-0,04	-0,05	-0,01
Libros entre 11 y 50	0,06	-0,01	0,00	-0,03
Libros mayor que 50	0,02	0,06	0,06	0,05
Escolaridad del padre	0,04	0,03	0,05	-0,02
Escolaridad de la madre	0,10	0,09	0,11	0,02
Ingreso del hogar (estandarizado)	-0,17	-0,09	-0,06	-0,07
Ingreso per cápita del hogar (estandarizado)	-0,14	-0,07	-0,05	-0,04
<b>Características Individuales</b>				
Sexo (0 Mujer; 1 Hombre)	-0,10	-0,09	-0,08	-0,06
Repite en 4 <sup>to</sup> básico (0 no; 1 si)	-0,01	-0,01	-0,01	
Asistió a educación preescolar (0 no; 1 si)	0,07	0,05	0,05	-0,10
Promedio notas (6 <sup>to</sup> básico)	0,65	0,70	0,69	0,61
Promedio notas (4 <sup>to</sup> básico)	0,53	0,56	0,55	0,45
<b>Características del Establecimiento</b>				

Número de Alumnos en el Curso	0,07	-0,24	-0,20	-0,24
Matricula educación básica del liceo	0,07	-0,29	-0,13	-0,15
Tasa de Repitencia del liceo	0,08	0,09	0,08	0,10
Ruralidad (0 Urbano; 1 Rural)	-0,01	0,20	0,14	0,18
Dependencia público	0,22	0,19	0,18	0,22
Dependencia particular subvencionado	-0,13	-0,19	-0,18	-0,22
Dependencia particular pagado	-0,25	-0,01	-0,01	0,00
Efecto par educación del padre	-0,14	-0,22	-0,19	-0,25
Efecto par educación de la madre	-0,11	-0,20	-0,17	-0,24
Efecto par ingreso total	-0,26	-0,21	-0,17	-0,20
Efecto par ingreso per cápita	-0,25	-0,19	-0,15	-0,18
Efecto par habilidad individual Lenguaje	-0,03	-0,03	-0,02	-0,03
Efecto par habilidad individual Matemática	-0,02	-0,02	0,00	-0,02
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE				
Lenguaje	-0,15	-0,02	-0,01	-0,04
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE				
Matemática	-0,12	0,00	0,03	0,00
Opción de enseñanza media (6 <sup>to</sup> básico; 0 no; 1 si)	-0,20	-0,20	-0,16	-0,18
<b>Expectativas de los padres sobre educación futura</b>				
Expectativa Padres: media incompleta o EMCH o				
EMTP	-0,17	-0,09	-0,10	-0,03
Expectativa Padres: CFT o IP	-0,10	-0,11	-0,11	-0,09
Expectativa Padres: Universidad o Postgrado	0,19	0,14	0,15	0,08
N° de Estudiantes	135.350	25.678	16.891	13.301
N° de Tratados	2.532	2.418	2.418	2.418
N° de Controles	132.818	23.260	14.473	10.883

**Tabla A3.9: Mejora en el balance de las variables antes del tratamiento, Cohorte del 2014 utilizando diferentes muestras de la Cohorte del 2014 (4<sup>to</sup> básico en 2011 – 8<sup>vo</sup> básico en 2015).**

Cohorte C14 - 4to (2011) - 8vo (2015)	Diferencias Normalizadas Tratados - Controles			
	Base Completa	Ex-Compañeros de Liceo	Ex-Compañeros de Curso	Emparejados
Promedio SIMCE Lenguaje (estandarizado)	0,36	0,37	0,38	0,28
Promedio SIMCE Matemática (estandarizado)	0,36	0,37	0,39	0,29

**Capital Social Cultural y Económico**

Libros menor que 11	-0,07	-0,04	-0,04	-0,01
Libros entre 11 y 50	0,07	0,02	0,02	0,00
Libros mayor que 50	-0,01	0,01	0,01	0,00
Escolaridad del padre	0,05	0,04	0,05	-0,01
Escolaridad de la madre	0,09	0,07	0,08	0,01
Ingreso del hogar (estandarizado)	-0,15	-0,04	-0,02	-0,01
Ingreso per cápita del hogar (estandarizado)	-0,15	-0,04	-0,02	-0,01
<b>Características Individuales</b>				
Sexo (0 Mujer; 1 Hombre)	-0,08	-0,08	-0,08	-0,07
Repitió en 4 <sup>to</sup> básico (0 no; 1 si)	-0,01	-0,02	-0,02	
Asistió a educación preescolar (0 no; 1 si)	0,08	0,03	0,04	-0,13
Promedio notas (6 <sup>to</sup> básico)	0,58	0,64	0,63	0,57
Promedio notas (4 <sup>to</sup> básico)	0,49	0,52	0,53	0,44
<b>Características del Establecimiento</b>				
Número de Alumnos en el Curso	0,10	-0,22	-0,18	-0,21
Matricula educación básica del liceo	0,11	-0,25	-0,09	-0,12
Tasa de Repitencia del liceo	0,04	0,02	0,02	0,02
Ruralidad (0 Urbano; 1 Rural)	-0,04	0,15	0,09	0,11
Dependencia público	0,25	0,21	0,20	0,24
Dependencia particular subvencionado	-0,16	-0,21	-0,20	-0,24
Dependencia particular pagado	-0,23	0,00	0,00	0,01
Efecto par educación del padre	-0,10	-0,16	-0,13	-0,18
Efecto par educación de la madre	-0,08	-0,17	-0,16	-0,21
Efecto par ingreso total	-0,23	-0,13	-0,10	-0,12
Efecto par habilidad individual Lenguaje	-0,04	-0,03	-0,03	-0,04
Efecto par habilidad individual Matemática	-0,03	-0,02	-0,02	-0,02
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE				
Lenguaje	-0,03	0,09	0,09	0,09
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE				
Matemática	-0,05	0,06	0,07	0,06
Opción de enseñanza media (6 <sup>to</sup> básico; 0 no; 1 si)	-0,20	-0,20	-0,16	-0,19
<b>Expectativas de los padres sobre educación futura</b>				
Expectativa Padres: media incompleta o EMCH o				
EMTP	-0,19	-0,13	-0,14	-0,08
Expectativa Padres: CFT o IP	-0,08	-0,10	-0,10	-0,10
Expectativa Padres: Universidad o Postgrado	0,20	0,17	0,17	0,12
N° de Estudiantes	134.645	25.787	17.117	14.092
N° de Tratados	2.814	2.726	2.726	2.726
N° de Controles	131.831	23.061	14.391	11.366

## D. Resultados

### Anexo 4: Estadísticas descriptivas Cohortes 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014

**Tabla A4.1: Estadísticas descriptivas Cohorte 2010**

Variables (4 <sup>to</sup> básico y 2 <sup>do</sup> medio)	"Tratados" (261)		"Controles" (73.751)		Diferencia T - C		Test T T-C	
	4b	2m	4b	2m	4b	2m	4b	2m
	2007	2013	2007	2013	2007	2013	2007	2013
Promedio SIMCE Lenguaje	285,50 (44,23)	285,03 (47,06)	269,46 (49,74)	263,12 (53,88)	16,04	21,91	-5,14	-6,46
Promedio SIMCE Matemática	282,38 (42,85)	310,09 (51,75)	261,87 (52,01)	278,23 (63,67)	20,50	31,86	-6,32	-7,98
Promedio SIMCE Lenguaje estandarizado	0,58 (0,83)	0,55 (0,84)	0,28 (0,93)	0,16 (0,97)	0,30	0,39	-5,14	-6,46
Promedio SIMCE Matemática estandarizado	0,65 (0,76)	0,66 (0,79)	0,28 (0,92)	0,18 (0,97)	0,36	0,49	-6,32	-7,98
<b>Capital Social, Cultural y Económico</b>								
Libros menor que 11	0,32 (0,47)		0,41 (0,49)		-0,09		3,06	
Libros entre 11 y 50	0,47 (0,50)		0,40 (0,49)		0,06		-2,08	
Libros mayor que 50	0,21 (0,41)		0,18 (0,38)		0,04		-1,49	
Escolaridad del padre	11,89 (3,50)	10,92 (4,56)	10,88 (4,04)	10,50 (4,51)	1,01	0,42	-4,04	-1,50
Escolaridad de la madre	12,15 (2,71)	11,67 (3,56)	11,20 (3,37)	11,03 (3,74)	0,96	0,64	-4,58	-2,74
Ingreso del hogar estandarizado	0,03 (0,69)	-0,14 (0,60)	0,06 (1,02)	0,00 (0,99)	-0,03	-0,15	0,40	2,41
Ingreso per cápita del hogar estandarizado	0,08 (0,77)		0,06 (1,02)		0,02		-0,34	
Nivel Socioeconómico (NSE)	0,32 (0,60)	0,11 (0,77)	0,10 (0,85)	0,02 (0,86)	0,22	0,09	-4,13	-1,74
Nivel Socioeconómico (NSE con ingreso per cápita)	0,32 (0,62)		0,10 (0,85)		0,23		-4,27	
<b>Quintil de NSE</b>								
Quintil I de NSE	0,05 (0,23)	0,09 (0,29)	0,17 (0,37)	0,19 (0,39)	-0,11	-0,10	4,85	4,13
Quintil II de NSE	0,08 (0,27)	0,11 (0,31)	0,19 (0,39)	0,20 (0,40)	-0,11	-0,09	4,53	3,66
Quintil III de NSE	0,29	0,28	0,25	0,21	0,04	0,07	-1,40	-2,81

Variables (4 <sup>to</sup> básico y 2 <sup>do</sup> medio)	"Tratados" (261)		"Controles" (73.751)		Diferencia T - C		Test T T-C	
	4b	2m	4b	2m	4b	2m	4b	2m
	2007	2013	2007	2013	2007	2013	2007	2013
Quintil IV de NSE	(0,45)	(0,45)	(0,43)	(0,40)				
	0,30	0,35	0,18	0,20	0,12	0,15	-5,23	-6,03
	(0,46)	(0,48)	(0,38)	(0,40)				
Quintil V de NSE	0,28	0,17	0,22	0,20	0,06	-0,03	-2,31	1,11
	(0,45)	(0,38)	(0,42)	(0,40)				
<b>Quintil de NSE (con ingreso per cápita)</b>								
Quintil I de NSE	0,05		0,16		-0,11		4,79	
	(0,23)		(0,37)					
Quintil II de NSE	0,08		0,19		-0,11		4,48	
	(0,27)		(0,39)					
Quintil III de NSE	0,23		0,22		0,01		-0,37	
	(0,42)		(0,42)					
Quintil IV de NSE	0,34		0,20		0,13		-5,34	
	(0,47)		(0,40)					
Quintil V de NSE	0,30		0,23		0,08		-2,90	
	(0,46)		(0,42)					
<b>Características Individuales</b>								
Sexo (0 Mujer; 1 Hombre)	0,53	0,53	0,47	0,47	0,06	0,06	-1,86	-1,84
	(0,50)	(0,50)	(0,50)	(0,50)				
Repitencia en 4 <sup>to</sup> básico o 2 <sup>do</sup> medio (0 no; 1 si)	0,00	0,08	0,00	0,04	0,00	0,04	0,43	-3,57
	(0,00)	(0,27)	(0,03)	(0,19)				
Asistió a educación preescolar (0 no; 1 si)	0,67		0,63		0,04		-1,42	
	(0,47)		(0,48)					
Promedio notas (6 <sup>to</sup> básico)	5,88	5,88	5,86	5,86	0,02	0,02	-0,55	-0,55
	(0,54)	(0,54)	(0,54)	(0,54)				
Promedio notas (4 <sup>to</sup> básico)	6,13	5,58	6,08	5,59	0,05	-0,01	-1,62	0,30
	(0,50)	(0,62)	(0,50)	(0,58)				
Número de Alumnos en el Curso	39,84	38,58	32,41	35,86	7,43	2,72	-12,07	-4,48
	(7,25)	(4,38)	(9,94)	(9,78)				
Matrícula educación básica del liceo	854,31		595,24		259,08		-9,95	
	(372,38)		(420,09)					
Porcentaje de repitencia del liceo	5,21	5,92	4,06	5,35	1,14	0,56	-5,77	-2,32
	(2,19)	(2,83)	(3,20)	(3,92)				
Ruralidad (0 Urbano; 1 Rural)	0,01	0,00	0,13	0,03	-0,12	-0,03	5,62	2,77
	(0,11)	(0,00)	(0,33)	(0,17)				
Dependencia público	0,60	0,64	0,45	0,35	0,15	0,29	-4,95	-9,68
	(0,49)	(0,48)	(0,50)	(0,48)				
Dependencia particular subvencionado	0,40	0,36	0,48	0,57	-0,08	-0,21	2,73	6,86
	(0,49)	(0,48)	(0,50)	(0,49)				
Dependencia particular pagado	0,00	0,00	0,07	0,08	-0,07	-0,08	4,36	4,64
	(0,00)	(0,00)	(0,25)	(0,27)				
Efecto par educación del padre	11,58	11,10	10,69	10,52	0,90	0,58	-5,79	-3,87

Variables (4 <sup>to</sup> básico y 2 <sup>do</sup> medio)	"Tratados" (261)		"Controles" (73.751)		Diferencia T - C		Test T T-C	
	4b	2m	4b	2m	4b	2m	4b	2m
	2007	2013	2007	2013	2007	2013	2007	2013
	(1,47)	(0,90)	(2,49)	(2,43)				
Efecto par educación de la madre	11,71	11,68	10,98	11,03	0,73	0,65	-5,25	-4,88
	(1,31)	(0,95)	(2,24)	(2,16)				
Efecto par ingreso total	482.903	511.236	507.028	613.925	-24.125	-102.689	0,80	3,09
	(186,831)	(146,770)	(485,966)	(536,422)				
Efecto par ingreso per cápita	113.958		113.106		851,56		-0,13	
	(45,521)		(105,582)					
Efecto par habilidad individual Lenguaje	0,03	0,07	0,00	0,00	0,03	0,07	-1,90	-3,71
	(0,25)	(0,21)	(0,27)	(0,28)				
Efecto par habilidad individual Matemática	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02	0,02	-1,27	-1,43
	(0,25)	(0,30)	(0,25)	(0,25)				
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE Lenguaje	0,09	0,23	0,28	0,38	-0,19	-0,16	6,82	5,20
	(0,29)	(0,42)	(0,45)	(0,49)				
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE Matemática	0,08	0,16	0,29	0,39	-0,20	-0,24	7,25	7,83
	(0,28)	(0,36)	(0,45)	(0,49)				
Opción de enseñanza media (4 <sup>to</sup> básico; 0 no; 1 si)	0,77		0,39		0,38		-12,76	
	(0,42)		(0,49)					
<b>Expectativas de los padres sobre educación futura</b>								
Expectativa Padres: media incompleta o EMCH o EMTP	0,10	0,02	0,23	0,10	-0,13	-0,08	4,85	4,53
	(0,31)	(0,12)	(0,42)	(0,30)				
Expectativa Padres: CFT o IP	0,08	0,12	0,12	0,19	-0,04	-0,07	1,81	2,93
	(0,28)	(0,33)	(0,33)	(0,40)				
Expectativa Padres: Universidad o Postgrado	0,78	0,79	0,60	0,67	0,19	0,12	-6,11	-4,12
	(0,41)	(0,41)	(0,49)	(0,47)				

Errores estándar robustos en paréntesis

**Tabla A4.2: Estadísticas descriptivas Cohorte 2011**

Variables (4 <sup>to</sup> básico y 2 <sup>do</sup> medio)	Tratados (1.330)		Controles (99.640)		Diferencia T - C		Test T T-C	
	4b	2m	4b	2m	4b	2m	4b	2m
	2008	2014	2008	2014	2008	2014	2008	2014
Promedio SIMCE Lenguaje	296,56	297,70	275,80	261,08	20,76	36,63	-15,11	-25,60
	(42,67)	(42,42)	(49,76)	(51,73)				
Promedio SIMCE Matemática	285,28	326,22	263,48	276,33	21,80	49,90	-15,26	-27,44
	(44,11)	(52,52)	(51,77)	(65,86)				
Promedio SIMCE Lenguaje estandarizado	0,67	0,85	0,29	0,16	0,39	0,69	-15,11	-25,60
	(0,80)	(0,80)	(0,93)	(0,98)				
Promedio SIMCE Matemática estandarizado	0,69	0,91	0,30	0,17	0,40	0,74	-15,26	-27,44
	(0,80)	(0,78)	(0,94)	(0,97)				
<b>Capital Social, Cultural y Económico</b>								
Libros menor que 11	0,34		0,37		-0,03		2,48	

Variables (4 <sup>to</sup> básico y 2 <sup>do</sup> medio)	Tratados (1.330)		Controles (99.640)		Diferencia T - C		Test T T-C	
	4b	2m	4b	2m	4b	2m	4b	2m
	2008	2014	2008	2014	2008	2014	2008	2014
	(0,47)		(0,48)					
Libros entre 11 y 50	0,48		0,42		0,06		-4,32	
	(0,50)		(0,49)					
Libros mayor que 50	0,18		0,20		-0,02		1,83	
	(0,38)		(0,40)					
Escolaridad del padre	11,17	11,75	11,09	11,67	0,08	0,09	-0,70	-0,67
	(3,43)	(4,05)	(4,08)	(4,67)				
Escolaridad de la madre	11,53	12,35	11,39	12,01	0,14	0,34	-1,55	-3,23
	(2,87)	(3,03)	(3,33)	(3,79)				
Ingreso del hogar estandarizado	-0,12	-0,19	0,11	0,04	-0,24	-0,23	8,03	8,20
	(0,56)	(0,55)	(1,07)	(1,03)				
Ingreso per cápita del hogar estandarizado	-0,10		0,12		-0,22		7,57	
	(0,58)		(1,07)					
Nivel Socioeconómico (NSE)	0,11	0,01	0,15	0,04	-0,04	-0,03	1,49	1,12
	(0,62)	(0,62)	(0,86)	(0,88)				
Nivel Socioeconómico (NSE con ingreso per cápita)	0,11		0,15		-0,03		1,37	
	(0,62)		(0,86)					
<b>Quintil de NSE</b>								
Quintil I de NSE	0,10	0,12	0,15	0,19	-0,05	-0,07	5,44	6,61
	(0,30)	(0,32)	(0,36)	(0,39)				
Quintil II de NSE	0,15	0,20	0,18	0,20	-0,03	0,00	2,48	0,41
	(0,36)	(0,40)	(0,38)	(0,40)				
Quintil III de NSE	0,29	0,25	0,24	0,19	0,05	0,06	-4,33	-5,30
	(0,45)	(0,43)	(0,43)	(0,39)				
Quintil IV de NSE	0,28	0,28	0,19	0,20	0,10	0,07	-8,91	-6,73
	(0,45)	(0,45)	(0,39)	(0,40)				
Quintil V de NSE	0,18	0,15	0,24	0,21	-0,07	-0,06	5,66	5,07
	(0,38)	(0,36)	(0,43)	(0,41)				
<b>Quintil de NSE (con ingreso per cápita)</b>								
Quintil I de NSE	0,10		0,15		-0,06		5,81	
	(0,29)		(0,36)					
Quintil II de NSE	0,15		0,18		-0,02		2,09	
	(0,36)		(0,38)					
Quintil III de NSE	0,25		0,21		0,04		-3,45	
	(0,43)		(0,41)					
Quintil IV de NSE	0,32		0,21		0,11		-9,76	
	(0,47)		(0,41)					
Quintil V de NSE	0,18		0,25		-0,07		5,88	
	(0,38)		(0,43)					
<b>Características Individuales</b>								
Sexo (0 Mujer; 1 Hombre)	0,38	0,38	0,47	0,47	-0,09	-0,09	6,41	6,43
	(0,49)	(0,49)	(0,50)	(0,50)				

Variables (4 <sup>to</sup> básico y 2 <sup>do</sup> medio)	Tratados (1.330)		Controles (99.640)		Diferencia T - C		Test T T-C	
	4b	2m	4b	2m	4b	2m	4b	2m
	2008	2014	2008	2014	2008	2014	2008	2014
Repitencia en 4 <sup>to</sup> básico o 2 <sup>do</sup> medio (0 no; 1 si)	0,00	0,01	0,00	0,03	0,00	-0,02	-2,91	3,91
	(0,05)	(0,11)	(0,02)	(0,17)				
Asistió a educación preescolar (0 no; 1 si)	0,85		0,81		0,04		-3,28	
	(0,36)		(0,39)					
Promedio notas (6 <sup>to</sup> básico)	6,23	6,23	5,82	5,82	0,41	0,41	-26,67	-26,67
	(0,44)	(0,44)	(0,54)	(0,54)				
Promedio notas (4 <sup>to</sup> básico o 2 <sup>do</sup> medio)	6,37	5,86	6,06	5,61	0,30	0,24	-21,55	-14,59
	(0,40)	(0,51)	(0,50)	(0,58)				
Número de Alumnos en el Curso	34,25	34,22	32,85	35,06	1,41	-0,85	-5,27	3,43
	(9,67)	(5,59)	(9,69)	(8,97)				
Matrícula educación básica del liceo	681,71		603,85		77,85		-6,57	
	(475,47)		(428,89)					
Porcentaje de repitencia del liceo	4,60	2,47	4,19	4,71	0,41	-2,24	-4,49	22,25
	(3,64)	(1,76)	(3,27)	(3,67)				
Ruralidad (0 Urbano; 1 Rural)	0,10	0,07	0,12	0,03	-0,01	0,04	1,48	-8,79
	(0,30)	(0,25)	(0,32)	(0,16)				
Dependencia público	0,56	0,88	0,39	0,25	0,18	0,63	-13,01	-52,41
	(0,50)	(0,32)	(0,49)	(0,44)				
Dependencia particular subvencionado	0,43	0,12	0,53	0,66	-0,10	-0,54	7,31	41,52
	(0,50)	(0,32)	(0,50)	(0,47)				
Dependencia particular pagado	0,00	0,00	0,08	0,09	-0,07	-0,09	10,06	11,24
	(0,07)	(0,00)	(0,27)	(0,28)				
Efecto par educación del padre	10,52	11,83	10,91	11,69	-0,39	0,14	5,54	-2,11
	(1,79)	(1,22)	(2,56)	(2,45)				
Efecto par educación de la madre	10,91	12,36	11,18	12,02	-0,27	0,34	4,40	-5,76
	(1,62)	(0,91)	(2,26)	(2,12)				
Efecto par ingreso total	382.037	509.912	518.997	650.317	-136.959	-140.405	10,32	9,43
	(204,290)	(159,798)	(483,387)	(542,824)				
Efecto par ingreso per cápita	85.860		116.184		-30,325		10,32	
	(47,135)		(106,645)					
Efecto par habilidad individual Lenguaje	-0,02	-0,02	0,00	0,00	-0,02	-0,02	3,44	2,43
	(0,25)	(0,26)	(0,25)	(0,26)				
Efecto par habilidad individual Matemática	-0,02	-0,03	0,00	0,00	-0,02	-0,03	2,59	4,46
	(0,24)	(0,24)	(0,24)	(0,23)				
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE								
Lenguaje	0,15	0,69	0,22	0,36	-0,07	0,33	6,39	-25,25
	(0,36)	(0,46)	(0,42)	(0,48)				
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE								
Matemática	0,15	0,68	0,24	0,37	-0,09	0,31	7,44	-23,36
	(0,36)	(0,47)	(0,43)	(0,48)				
Opción de enseñanza media (4 <sup>to</sup> básico; 0 no; 1 si)	0,35		0,43		-0,08		6,14	
	(0,48)		(0,50)					

Variables (4 <sup>to</sup> básico y 2 <sup>do</sup> medio)	Tratados (1.330)		Controles (99.640)		Diferencia T - C		Test T T-C	
	4b	2m	4b	2m	4b	2m	4b	2m
	2008	2014	2008	2014	2008	2014	2008	2014
<b>Expectativas de los padres sobre educación futura</b>								
Expectativa Padres: media incompleta o EMCH o EMTP	0,13 (0,34)	0,02 (0,12)	0,21 (0,41)	0,07 (0,26)	-0,08	-0,06	7,14	7,94
Expectativa Padres: CFT o IP	0,09 (0,29)	0,07 (0,26)	0,13 (0,33)	0,19 (0,39)	-0,03	-0,12	3,37	11,14
Expectativa Padres: Universidad o Postgrado	0,76 (0,42)	0,90 (0,30)	0,64 (0,48)	0,73 (0,45)	0,12	0,17	-9,35	-14,25

Errores estándar robustos en paréntesis

**Tabla A4.3: Estadísticas descriptivas Cohorte 2012**

Variables (4 <sup>to</sup> básico y 2 <sup>do</sup> medio)	Tratados (1.856)		Controles (98.260)		Diferencia T - C		Test T T-C	
	4b	2m	4b	2m	4b	2m	4b	2m
	2009	2015	2009	2015	2009	2015	2009	2015
Promedio SIMCE Lenguaje	294,79 (40,31)	292,99 (46,21)	274,13 (49,87)	255,93 (52,01)	20,67	37,06	-17,64	-30,28
Promedio SIMCE Matemática	290,43 (42,07)	320,04 (52,38)	266,15 (52,07)	274,09 (63,48)	24,28	45,95	-19,72	-30,85
Promedio SIMCE Lenguaje estandarizado	0,62 (0,75)	0,88 (0,88)	0,23 (0,93)	0,17 (0,99)	0,39	0,71	-17,64	-30,28
Promedio SIMCE Matemática estandarizado	0,68 (0,76)	0,88 (0,80)	0,24 (0,94)	0,18 (0,97)	0,44	0,70	-19,72	-30,85
<b>Capital Social, Cultural y Económico</b>								
Libros menor que 11	0,33 (0,47)		0,35 (0,48)		-0,03		2,38	
Libros entre 11 y 50	0,47 (0,50)		0,42 (0,49)		0,05		-4,08	
Libros mayor que 50	0,18 (0,38)		0,19 (0,39)		-0,01		1,35	
Escolaridad del padre	10,49 (4,51)	11,02 (4,03)	10,32 (4,87)	10,74 (4,54)	0,17	0,28	-1,51	-2,61
Escolaridad de la madre	11,64 (3,18)	11,70 (3,24)	11,15 (3,77)	11,25 (3,78)	0,50	0,44	-5,64	-5,00
Ingreso del hogar estandarizado	-0,18 (0,49)	-0,16 (0,64)	0,06 (1,04)	0,05 (1,04)	-0,25	-0,21	10,17	8,63
Ingreso per cápita del hogar estandarizado	-0,16 (0,54)		0,06 (1,03)		-0,22		9,03	
Nivel Socioeconómico (NSE)	0,12	0,07	0,09	0,05	0,03	0,02	-1,69	-1,06

Variables (4 <sup>to</sup> básico y 2 <sup>do</sup> medio)	Tratados (1.856)		Controles (98.260)		Diferencia T - C		Test T T-C	
	4b	2m	4b	2m	4b	2m	4b	2m
	2009	2015	2009	2015	2009	2015	2009	2015
Nivel Socioeconómico (NSE con ingreso per cápita)	(0,64)	(0,67)	(0,86)	(0,88)				
	0,12		0,09		0,04		-1,76	
	(0,64)		(0,85)					
<b>Quintil de NSE</b>								
Quintil I de NSE	0,10	0,12	0,17	0,19	-0,07	-0,07	7,53	7,29
	(0,30)	(0,33)	(0,37)	(0,39)				
Quintil II de NSE	0,16	0,18	0,19	0,20	-0,03	-0,01	2,95	1,47
	(0,37)	(0,39)	(0,39)	(0,40)				
Quintil III de NSE	0,28	0,27	0,22	0,21	0,07	0,06	-6,87	-6,18
	(0,45)	(0,44)	(0,41)	(0,41)				
Quintil IV de NSE	0,27	0,25	0,21	0,19	0,06	0,06	-6,39	-6,62
	(0,44)	(0,43)	(0,41)	(0,39)				
Quintil V de NSE	0,19	0,18	0,22	0,22	-0,03	-0,04	3,57	4,16
	(0,39)	(0,38)	(0,41)	(0,41)				
<b>Quintil de NSE (con ingreso per cápita)</b>								
Quintil I de NSE	0,10		0,17		-0,07		7,75	
	(0,30)		(0,37)					
Quintil II de NSE	0,17		0,19		-0,02		1,82	
	(0,38)		(0,39)					
Quintil III de NSE	0,28		0,21		0,07		-6,96	
	(0,45)		(0,41)					
Quintil IV de NSE	0,27		0,21		0,06		-6,18	
	(0,44)		(0,41)					
Quintil V de NSE	0,18		0,22		-0,04		4,26	
	(0,39)		(0,42)					
<b>Características Individuales</b>								
Sexo (0 Mujer; 1 Hombre)	0,43	0,43	0,48	0,48	-0,05	-0,05	4,25	4,30
	(0,49)	(0,49)	(0,50)	(0,50)				
Repitencia en 4 <sup>to</sup> básico o 2 <sup>do</sup> medio (0 no; 1 si)	0,00	0,02	0,00	0,03	0,00	-0,01	0,31	2,97
	(0,00)	(0,15)	(0,01)	(0,18)				
Asistió a educación preescolar (0 no; 1 si)	0,95		0,92		0,02		-3,58	
	(0,23)		(0,27)					
Promedio notas (6 <sup>to</sup> básico)	6,22	6,22	5,78	5,78	0,44	0,44	-33,77	-33,77
	(0,44)	(0,44)	(0,54)	(0,54)				
Promedio notas (4 <sup>to</sup> básico o 2 <sup>do</sup> medio)	6,38	5,87	6,04	5,63	0,34	0,24	-28,11	-16,62
	(0,38)	(0,53)	(0,49)	(0,59)				
Número de Alumnos en el Curso	33,04	37,19	31,94	34,91	1,10	2,28	-4,78	-11,01
	(9,88)	(5,39)	(9,82)	(8,88)				
Matrícula educación básica del liceo	626,76		577,27		49,48		-5,20	
	(411,48)		(405,97)					
Porcentaje de repitencia del liceo	3,90	3,22	3,89	4,85	0,02	-1,63	-0,26	18,46
	(2,96)	(2,66)	(3,06)	(3,78)				

Variables (4 <sup>to</sup> básico y 2 <sup>do</sup> medio)	Tratados (1.856)		Controles (98.260)		Diferencia T - C		Test T T-C	
	4b	2m	4b	2m	4b	2m	4b	2m
	2009	2015	2009	2015	2009	2015	2009	2015
Ruralidad (0 Urbano; 1 Rural)	0,11 (0,32)	0,05 (0,22)	0,13 (0,33)	0,03 (0,16)	-0,01	0,02	1,69	-6,00
Dependencia público	0,62 (0,49)	0,90 (0,30)	0,39 (0,49)	0,29 (0,45)	0,23	0,61	-19,77	-57,65
Dependencia particular subvencionado	0,38 (0,49)	0,10 (0,30)	0,53 (0,50)	0,62 (0,48)	-0,15	-0,53	13,11	46,68
Dependencia particular pagado	0,00 (0,06)	0,00 (0,00)	0,08 (0,27)	0,08 (0,28)	-0,07	-0,08	11,78	13,05
Efecto par educación del padre	9,47 (1,90)	10,90 (1,06)	10,14 (2,59)	10,77 (2,43)	-0,67	0,13	11,10	-2,30
Efecto par educación de la madre	10,59 (1,73)	11,69 (0,90)	10,95 (2,30)	11,25 (2,11)	-0,36	0,44	6,78	-8,91
Efecto par ingreso total	381.338 (234,203)	488.757 (134,537)	570.647 (593,270)	624.726 (505,490)	-189.309	-135.969	13,72	11,58
Efecto par ingreso per cápita	93.556 (57,731)		137.995 (138,675)		-44,439		13,68	
Efecto par habilidad individual Lenguaje	-0,02 (0,26)	-0,02 (0,27)	0,00 (0,25)	0,00 (0,26)	-0,02	-0,02	3,95	3,21
Efecto par habilidad individual Matemática	-0,02 (0,24)	-0,02 (0,23)	0,00 (0,23)	0,00 (0,23)	-0,02	-0,03	3,23	4,66
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE Lenguaje	0,20 (0,40)	0,44 (0,50)	0,28 (0,45)	0,09 (0,28)	-0,08	0,36	7,21	-53,34
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE Matemática	0,20 (0,40)	0,27 (0,44)	0,29 (0,45)	0,10 (0,29)	-0,09	0,17	8,58	-24,86
Opción de enseñanza media (4 <sup>to</sup> básico; 0 no; 1 si)	0,29 (0,46)		0,43 (0,50)		-0,14		11,80	
<b>Expectativas de los padres sobre educación futura</b>								
Expectativa Padres: media incompleta o EMCH o EMTP	0,08 (0,28)	0,02 (0,15)	0,16 (0,37)	0,07 (0,25)	-0,08	-0,05	9,44	8,03
Expectativa Padres: CFT o IP	0,12 (0,33)	0,09 (0,28)	0,15 (0,36)	0,18 (0,38)	-0,03	-0,09	3,12	10,14
Expectativa Padres: Universidad o Postgrado	0,74 (0,44)	0,88 (0,33)	0,62 (0,49)	0,74 (0,44)	0,12	0,14	-10,56	-13,75

Errores estándar robustos en paréntesis

**Tabla A4.4: Estadísticas descriptivas Cohorte 2013**

Variables (4 <sup>to</sup> y 8 <sup>vo</sup> básico)	Tratados (2.532)		Controles (132.818)		Diferencia T - C		Test T T-C	
	4b	8b	4b	8b	4b	8b	4b	8b
	2010	2014	2010	2014	2010	2014	2010	2014
Promedio SIMCE Lenguaje	301,48 (37,52)	284,37 (43,59)	277,98 (47,46)	245,58 (52,15)	23,50	38,79	-24,66	-36,94
Promedio SIMCE Matemática	286,99 (42,35)	305,45 (39,70)	260,63 (51,70)	265,90 (47,40)	26,37	39,55	-25,41	-41,60
Promedio SIMCE Lenguaje estandarizado	0,61 (0,75)	0,84 (0,82)	0,14 (0,94)	0,11 (0,98)	0,47	0,73	-24,66	-36,94
Promedio SIMCE Matemática estandarizado	0,64 (0,79)	0,93 (0,83)	0,15 (0,96)	0,11 (0,99)	0,49	0,82	-25,41	-41,60
<b>Capital Social, Cultural y Económico</b>								
Libros menor que 11	0,29 (0,46)		0,34 (0,47)		-0,05		5,04	
Libros entre 11 y 50	0,48 (0,50)		0,44 (0,50)		0,04		-4,15	
Libros mayor que 50	0,21 (0,41)		0,20 (0,40)		0,01		-1,17	
Escolaridad del padre	11,18 (3,49)	11,86 (3,90)	10,96 (4,10)	11,60 (4,54)	0,23	0,26	-2,79	-2,85
Escolaridad de la madre	11,69 (2,75)	12,27 (3,08)	11,25 (3,45)	11,77 (3,94)	0,44	0,49	-6,43	-6,26
Ingreso del hogar estandarizado	-0,17 (0,53)	-0,14 (0,59)	0,03 (1,02)	0,03 (1,03)	-0,20	-0,18	9,86	8,57
Ingreso per cápita del hogar estandarizado	-0,14 (0,58)		0,03 (1,01)		-0,17		8,30	
Nivel Socioeconómico (NSE)	0,08 (0,60)	0,06 (0,62)	0,05 (0,86)	0,04 (0,88)	0,03	0,02	-1,71	-1,29
Nivel Socioeconómico (NSE con ingreso per cápita)	0,08 (0,60)		0,05 (0,85)		0,03		-1,70	
<b>Quintil de NSE</b>								
Quintil I de NSE	0,10 (0,31)	0,10 (0,30)	0,18 (0,39)	0,19 (0,39)	-0,08	-0,09	10,16	11,55
Quintil II de NSE	0,18 (0,38)	0,17 (0,38)	0,20 (0,40)	0,20 (0,40)	-0,02	-0,03	1,95	3,24
Quintil III de NSE	0,26 (0,44)	0,28 (0,45)	0,20 (0,40)	0,21 (0,40)	0,06	0,08	-7,60	-9,63
Quintil IV de NSE	0,29 (0,45)	0,28 (0,45)	0,21 (0,41)	0,20 (0,40)	0,08	0,08	-9,89	-10,23
Quintil V de NSE	0,17 (0,37)	0,16 (0,37)	0,21 (0,41)	0,21 (0,41)	-0,05	-0,04	5,83	5,51
<b>Quintil de NSE (con ingreso per cápita)</b>								
Quintil I de NSE	0,10 (0,30)		0,18 (0,39)		-0,08		10,14	

Variables (4 <sup>to</sup> y 8 <sup>vo</sup> básico)	Tratados (2.532)		Controles (132.818)		Diferencia T - C		Test T T-C	
	4b	8b	4b	8b	4b	8b	4b	8b
	2010	2014	2010	2014	2010	2014	2010	2014
Quintil II de NSE	0,18 (0,39)		0,19 (0,39)		-0,01		1,32	
Quintil III de NSE	0,27 (0,44)		0,21 (0,40)		0,06		-7,80	
Quintil IV de NSE	0,28 (0,45)		0,21 (0,40)		0,07		-8,84	
Quintil V de NSE	0,17 (0,37)		0,21 (0,41)		-0,05		5,69	
<b>Características Individuales</b>								
Sexo (0 Mujer; 1 Hombre)	0,41 (0,49)	0,41 (0,49)	0,49 (0,50)	0,49 (0,50)	-0,07	-0,07	7,04	7,04
Repitencia en 4 <sup>to</sup> y 8 <sup>vo</sup> básico (0 no; 1 si)	0,00 (0,00)	0,01 (0,10)	0,00 (0,01)	0,01 (0,12)	0,00	0,00	0,46	1,43
Asistió a educación preescolar (0 no; 1 si)	0,91 (0,29)		0,87 (0,33)		0,03		-4,84	
Promedio notas (6 <sup>to</sup> básico)	6,19 (0,45)	6,19 (0,45)	5,72 (0,55)	5,72 (0,55)	0,46	0,46	-39,99	-39,99
Promedio notas (4 <sup>to</sup> básico u 8 <sup>vo</sup> básico)	6,31 (0,41)	5,81 (0,51)	5,97 (0,51)	5,67 (0,56)	0,34	0,14	-32,57	-11,69
Número de Alumnos en el Curso	33,04 (9,95)	36,40 (6,37)	32,08 (9,87)	32,32 (8,51)	0,96	4,08	-4,83	-24,03
Matrícula educación básica del liceo	601,69 (400,51)		561,02 (383,76)		40,68		-5,28	
Porcentaje de repitencia del liceo	4,44 (3,11)	2,88 (2,19)	4,08 (3,12)	3,40 (2,79)	0,36	-0,52	-5,69	9,39
Ruralidad (0 Urbano; 1 Rural)	0,12 (0,33)	0,05 (0,21)	0,13 (0,33)	0,10 (0,30)	0,00	-0,05	0,72	8,54
Dependencia público	0,55 (0,50)	0,89 (0,31)	0,40 (0,49)	0,39 (0,49)	0,15	0,51	-15,74	-52,30
Dependencia particular subvencionado	0,44 (0,50)	0,11 (0,31)	0,53 (0,50)	0,54 (0,50)	-0,09	-0,43	8,80	43,49
Dependencia particular pagado	0,01 (0,07)	0,00 (0,00)	0,07 (0,26)	0,08 (0,26)	-0,07	-0,08	12,93	14,37
Efecto par educación del padre	10,44 (1,81)	11,89 (0,98)	10,89 (2,47)	11,57 (2,47)	-0,44	0,32	8,98	-6,61
Efecto par educación de la madre	10,85 (1,62)	12,31 (0,79)	11,15 (2,24)	11,74 (2,21)	-0,30	0,57	6,67	-13,09
Efecto par ingreso total	406.194 (241,468)	498.542 (136,549)	569.522 (582,196)	606.785 (528,576)	-163.329	-108.243	14,07	10,30
Efecto par ingreso per cápita	101.730 (63,169)		139.431 (138,670)		-37,701		13,51	
Efecto par habilidad individual Lenguaje	-0,01	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	2,06	3,18

Variables (4 <sup>to</sup> y 8 <sup>vo</sup> básico)	Tratados (2.532)		Controles (132.818)		Diferencia T - C		Test T T-C	
	4b	8b	4b	8b	4b	8b	4b	8b
	2010	2014	2010	2014	2010	2014	2010	2014
Efecto par habilidad individual Matemática	(0,24)	(0,23)	(0,23)	(0,23)				
	-0,01	-0,01	0,00	0,00	-0,01	-0,01	1,40	2,84
	(0,23)	(0,21)	(0,22)	(0,20)				
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE								
Lenguaje	0,15	0,80	0,24	0,27	-0,08	0,54	9,91	-60,34
	(0,36)	(0,40)	(0,43)	(0,44)				
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE								
Matemática	0,18	0,65	0,25	0,28	-0,07	0,37	8,14	-41,03
	(0,38)	(0,48)	(0,43)	(0,45)				
Opción de enseñanza media (4 <sup>to</sup> básico; 0 no; 1 si)	0,29		0,43		-0,13		13,43	
	(0,46)		(0,49)					
<b>Expectativas de los padres sobre educación futura</b>								
Expectativa Padres: media incompleta o EMCH o								
EMTP	0,06	0,03	0,12	0,11	-0,07	-0,08	10,24	12,69
	(0,23)	(0,16)	(0,33)	(0,31)				
Expectativa Padres: CFT o IP	0,09	0,10	0,14	0,18	-0,04	-0,09	6,52	11,19
	(0,29)	(0,29)	(0,34)	(0,39)				
Expectativa Padres: Universidad o Postgrado	0,83	0,87	0,71	0,70	0,11	0,17	-12,55	-18,47
	(0,38)	(0,34)	(0,45)	(0,46)				

Errores estándar robustos en paréntesis

**Tabla A4.5: Estadísticas descriptivas Cohorte 2014**

Variables (4 <sup>to</sup> y 8 <sup>vo</sup> básico)	Tratados (2.814)		Controles (132.818)		Diferencia T - C		Test T T-C	
	4b	8b	4b	8b	4b	8b	4b	8b
	2011	2015	2011	2015	2011	2015	2011	2015
Promedio SIMCE Lenguaje	295,85	278,85	273,07	248,93	22,78	29,91	-24,73	-31,93
	(40,23)	(41,86)	(48,16)	(49,10)				
Promedio SIMCE Matemática	288,36	301,78	265,07	267,95	23,29	33,83	-24,97	-36,31
	(42,47)	(42,05)	(48,78)	(48,93)				
Promedio SIMCE Lenguaje estandarizado	0,58	0,71	0,12	0,11	0,45	0,60	-24,73	-31,93
	(0,80)	(0,84)	(0,96)	(0,98)				
Promedio SIMCE Matemática estandarizado	0,58	0,79	0,12	0,10	0,46	0,69	-24,97	-36,31
	(0,84)	(0,85)	(0,96)	(0,99)				
<b>Capital Social, Cultural y Económico</b>								
Libros menor que 11	0,30		0,35		-0,05		4,97	
	(0,46)		(0,48)					
Libros entre 11 y 50	0,49		0,44		0,05		-5,56	
	(0,50)		(0,50)					

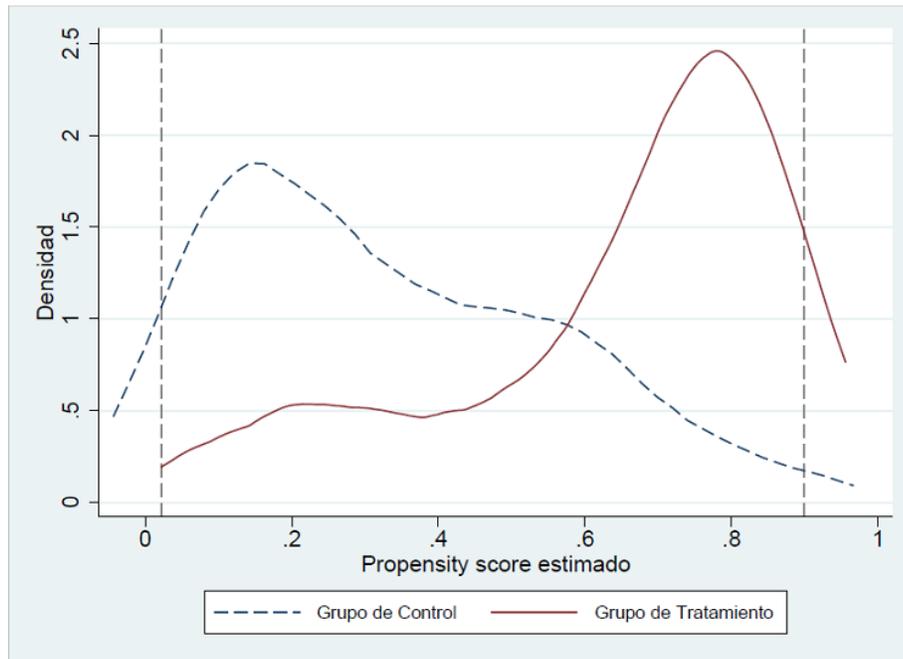
Variables (4 <sup>to</sup> y 8 <sup>vo</sup> básico)	Tratados (2.814)		Controles (132.818)		Diferencia T - C		Test T T-C	
	4b	8b	4b	8b	4b	8b	4b	8b
	2011	2015	2011	2015	2011	2015	2011	2015
Libros mayor que 50	0,19 (0,40)		0,20 (0,40)		-0,01		1,04	
Escolaridad del padre	11,16 (3,72)	11,00 (4,10)	10,91 (4,12)	10,64 (4,55)	0,25	0,37	-3,19	-4,24
Escolaridad de la madre	11,68 (3,02)	11,81 (3,08)	11,24 (3,48)	11,22 (3,72)	0,44	0,59	-6,61	-8,41
Ingreso del hogar estandarizado	-0,16 (0,59)	-0,09 (0,67)	0,01 (0,99)	0,02 (1,02)	-0,17	-0,11	9,19	5,81
Nivel Socioeconómico (NSE)	0,08 (0,65)	0,11 (0,64)	0,03 (0,85)	0,03 (0,87)	0,05	0,08	-2,86	-5,02
<b>Quintil de NSE</b>								
Quintil I de NSE	0,11 (0,31)	0,10 (0,30)	0,19 (0,39)	0,19 (0,39)	-0,08	-0,09	10,35	12,00
Quintil II de NSE	0,18 (0,39)	0,17 (0,38)	0,20 (0,40)	0,20 (0,40)	-0,02	-0,03	2,56	3,37
Quintil III de NSE	0,28 (0,45)	0,27 (0,44)	0,22 (0,42)	0,21 (0,41)	0,06	0,06	-7,53	-7,67
Quintil IV de NSE	0,26 (0,44)	0,27 (0,44)	0,18 (0,39)	0,19 (0,39)	0,07	0,08	-9,64	-10,60
Quintil V de NSE	0,17 (0,37)	0,18 (0,39)	0,20 (0,40)	0,21 (0,41)	-0,04	-0,02	4,62	3,16
<b>Características Individuales</b>								
Sexo (0 Mujer; 1 Hombre)	0,43 (0,49)	0,43 (0,49)	0,49 (0,50)	0,49 (0,50)	-0,06	-0,06	6,18	6,18
Repitencia en 4 <sup>to</sup> y 8 <sup>vo</sup> básico (0 no; 1 si)	0,00 (0,00)	0,01 (0,11)	0,00 (0,01)	0,02 (0,12)	0,00	0,00	0,53	1,88
Asistió a educación preescolar (0 no; 1 si)	0,95 (0,22)		0,92 (0,27)		0,03		-5,22	
Promedio notas (6 <sup>to</sup> básico)	6,17 (0,46)		5,76 (0,53)		0,41		-38,60	
Promedio notas (4 <sup>to</sup> básico u 8 <sup>vo</sup> básico)	6,27 (0,42)	5,77 (0,51)	5,95 (0,50)	5,69 (0,56)	0,32	0,08	-32,46	-7,15
Número de Alumnos en el Curso	32,75 (9,32)	37,79 (5,49)	31,41 (9,74)	31,97 (8,60)	1,34	5,83	-7,24	-35,77
Matrícula educación básica del liceo	609,64 (395,08)		550,83 (372,52)		58,81		-8,28	
Porcentaje de repitencia del liceo	4,41 (3,52)	3,21 (2,57)	4,20 (3,34)	3,33 (2,70)	0,21	-0,12	-3,31	2,34
Ruralidad (0 Urbano; 1 Rural)	0,10 (0,31)	0,03 (0,18)	0,12 (0,33)	0,10 (0,30)	-0,02	-0,06	3,16	11,13
Dependencia público	0,57 (0,50)	0,92 (0,27)	0,39 (0,49)	0,39 (0,49)	0,18	0,53	-18,92	-57,96

Variables (4 <sup>to</sup> y 8 <sup>vo</sup> básico)	Tratados (2.814)		Controles (132.818)		Diferencia T - C		Test T T-C	
	4b	8b	4b	8b	4b	8b	4b	8b
	2011	2015	2011	2015	2011	2015	2011	2015
Dependencia particular subvencionado	0,43 (0,49)	0,08 (0,27)	0,54 (0,50)	0,54 (0,50)	-0,11 (0,25)	-0,46 (0,26)	11,98	48,90
Dependencia particular pagado	0,01 (0,09)	0,00 (0,00)	0,07 (0,25)	0,07 (0,26)	-0,06 (0,25)	-0,07 (0,26)	12,94	14,89
Efecto par educación del padre	10,56 (1,79)	11,08 (1,20)	10,85 (2,46)	10,62 (2,52)	-0,29 (2,46)	0,46 (2,52)	6,29	-9,69
Efecto par educación de la madre	10,94 (1,64)	11,86 (0,90)	11,16 (2,21)	11,18 (2,18)	-0,22 (2,21)	0,68 (2,18)	5,32	-16,40
Efecto par ingreso total	419.787 (266,070)	527.026 (141,705)	566.458 (572,907)	597.280 (496,438)	-14.667 (572,907)	-70.254 (496,438)	13,54	7,50
Efecto par habilidad individual Lenguaje	-0,01 (0,21)	-0,02 (0,21)	0,00 (0,23)	0,00 (0,23)	-0,01 (0,23)	-0,02 (0,23)	2,61	3,68
Efecto par habilidad individual Matemática	-0,01 (0,20)	-0,01 (0,19)	0,00 (0,22)	0,00 (0,20)	-0,01 (0,22)	-0,01 (0,20)	2,28	3,03
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE Lenguaje	0,21 (0,41)	0,37 (0,48)	0,23 (0,42)	0,06 (0,23)	-0,02 (0,42)	0,31 (0,23)	2,34	-68,53
Pertenencia del liceo al top 5 comunal SIMCE Matemática	0,22 (0,42)	0,20 (0,40)	0,25 (0,43)	0,07 (0,26)	-0,03 (0,43)	0,13 (0,26)	3,45	-24,92
Opción de enseñanza media (4 <sup>to</sup> básico; 0 no; 1 si)	0,30 (0,46)		0,43 (0,50)		-0,14 (0,50)		14,41	
<b>Expectativas de los padres sobre educación futura</b>								
Expectativa Padres: media incompleta o EMCH o EMTP	0,07 (0,25)	0,03 (0,16)	0,15 (0,35)	0,09 (0,29)	-0,08 (0,35)	-0,07 (0,29)	12,05	12,34
Expectativa Padres: CFT o IP	0,10 (0,30)	0,09 (0,28)	0,13 (0,34)	0,16 (0,37)	-0,04 (0,34)	-0,08 (0,37)	5,66	11,04
Expectativa Padres: Universidad o Postgrado	0,80 (0,40)	0,87 (0,34)	0,68 (0,47)	0,72 (0,45)	0,12 (0,47)	0,15 (0,45)	-13,86	-17,24

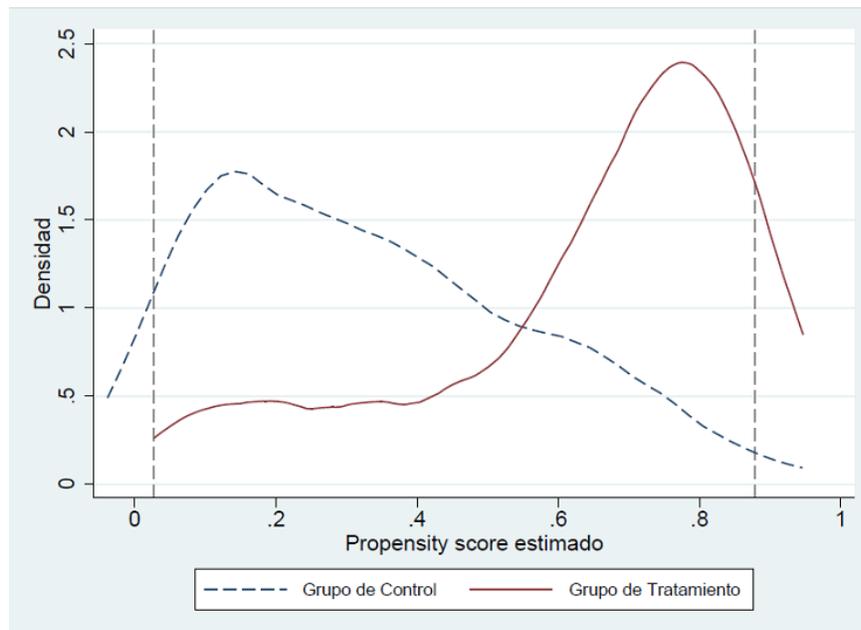
Errores estándar robustos en paréntesis

## Anexo 5: Distribución de los grupos de tratamiento y control en el área de soporte común para Lenguaje y Matemática.

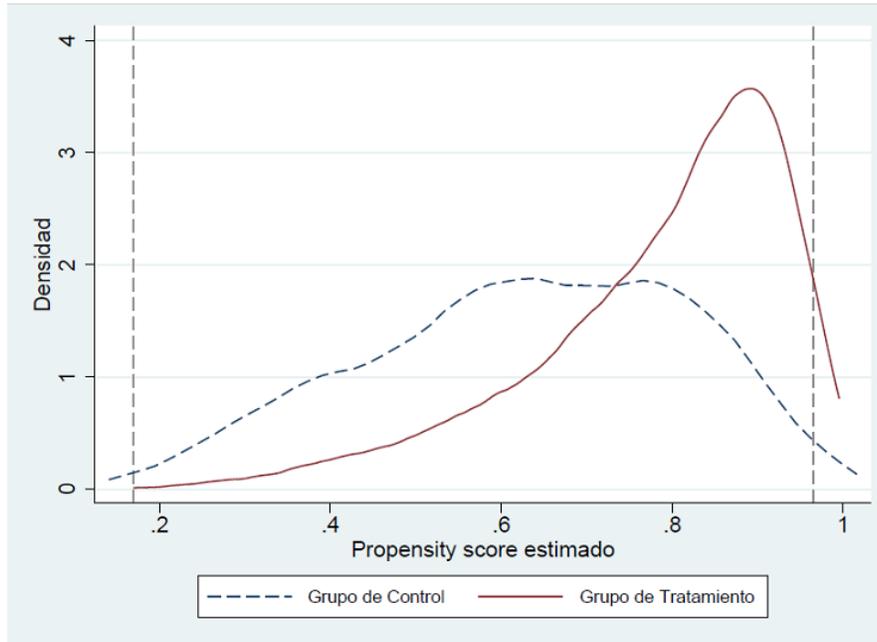
**Figura A5.1: Área de soporte común del grupo de control y de tratamiento, sector Lenguaje, cohorte 2010.**



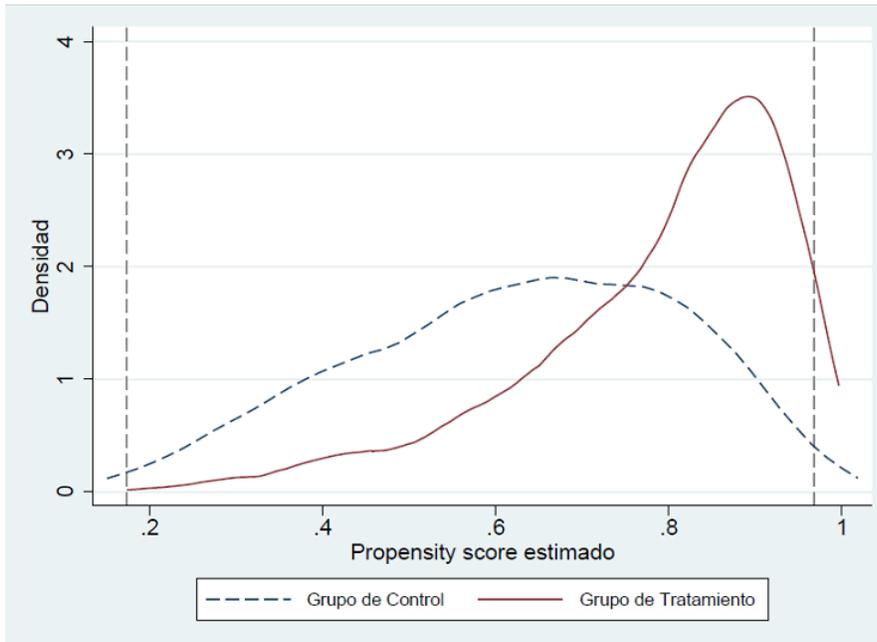
**Figura A5.2: Área de soporte común del grupo de control y de tratamiento, sector Matemática, cohorte 2010.**



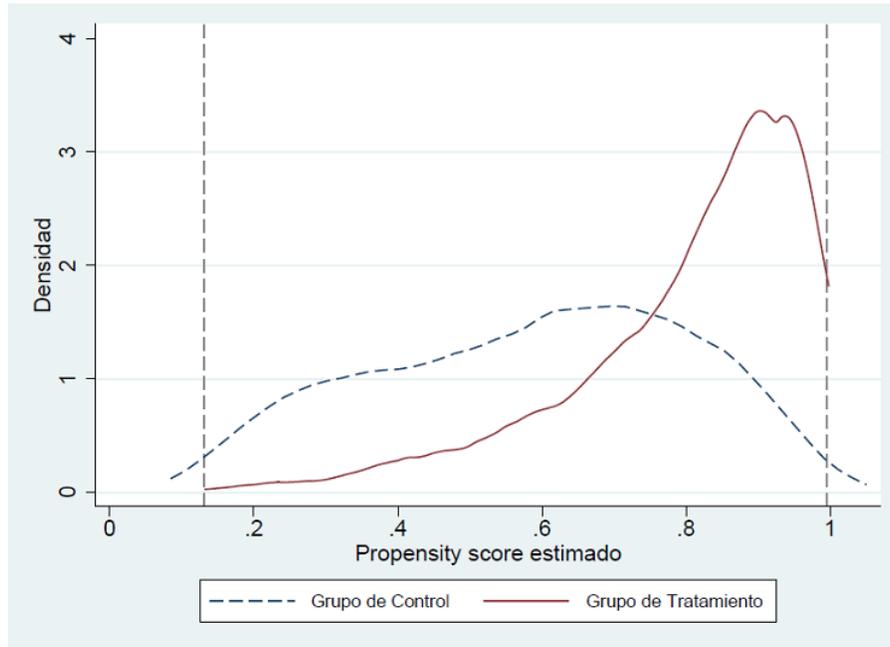
**Figura A5.3: Área de soporte común del grupo de control y de tratamiento, sector Lenguaje, cohorte 2011.**



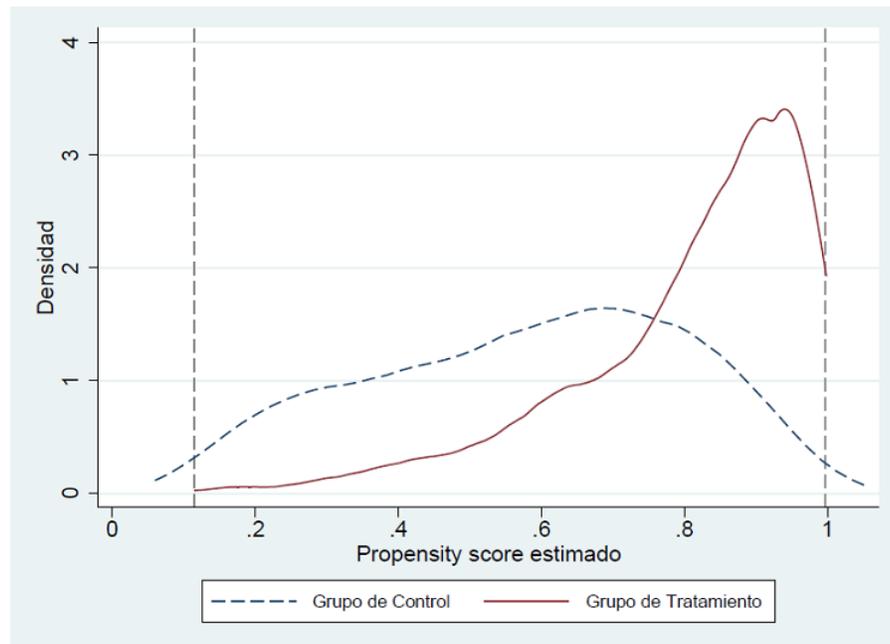
**Figura A5.4: Área de soporte común del grupo de control y de tratamiento, sector Matemática, cohorte 2011.**



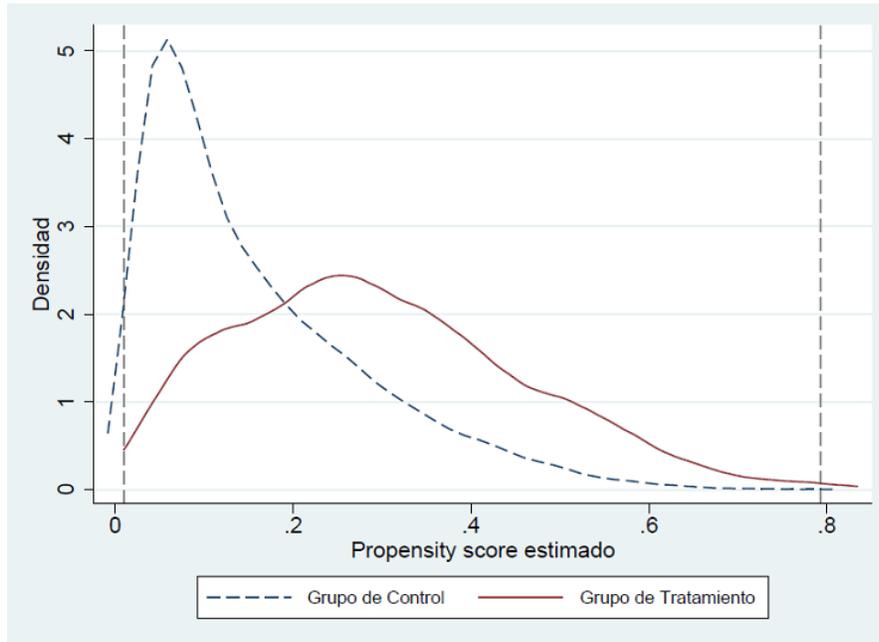
**Figura A5.5: Área de soporte común del grupo de control y de tratamiento, sector Lenguaje, cohorte 2012.**



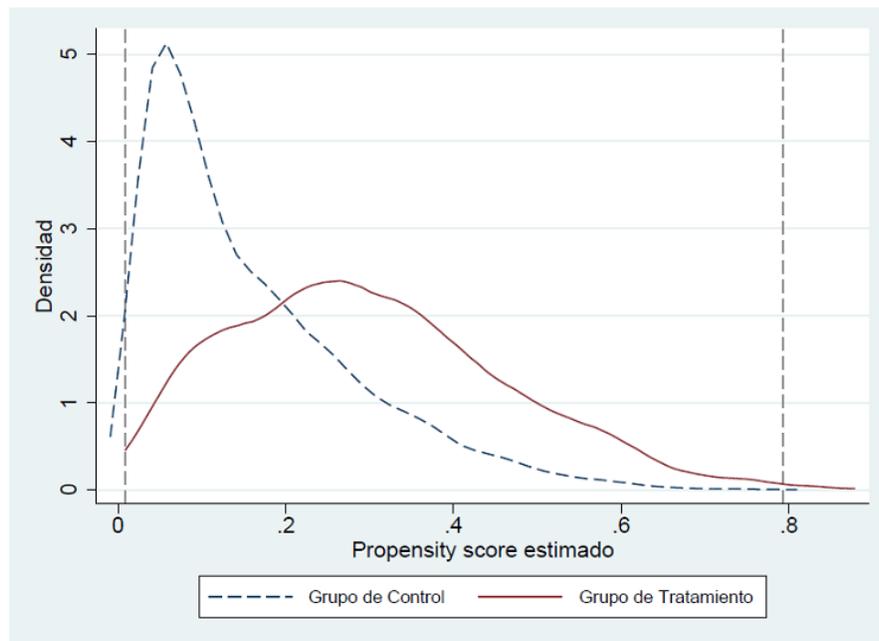
**Figura A5.6: Área de soporte común del grupo de control y de tratamiento, sector Matemática, cohorte 2012.**



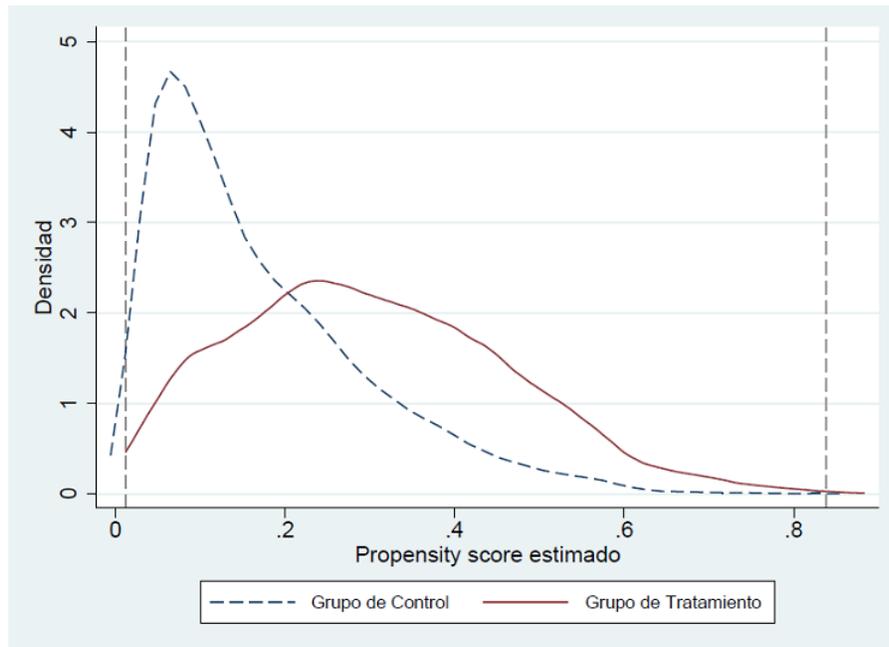
**Figura A5.7: Área de soporte común del grupo de control y de tratamiento, sector Lenguaje, cohorte 2013.**



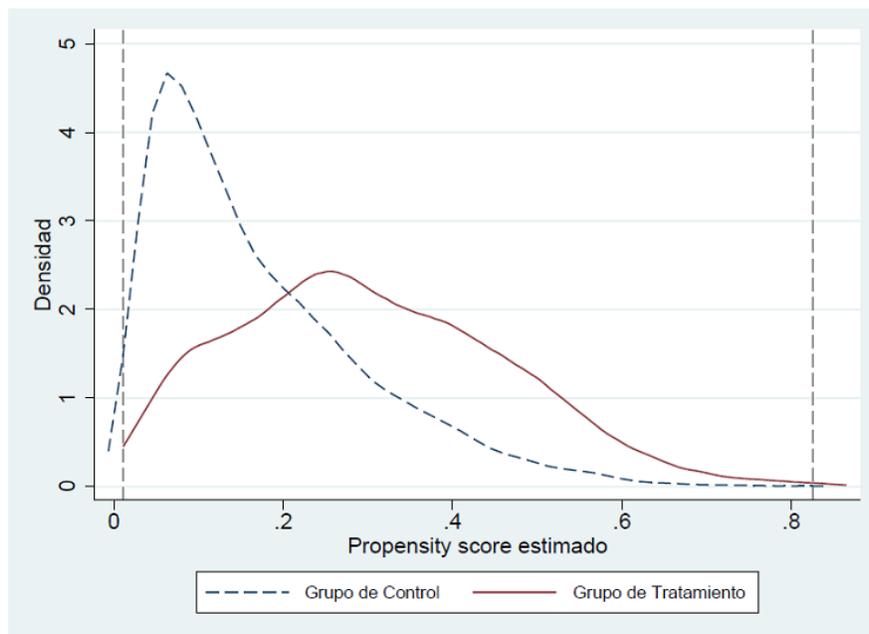
**Figura A5.8: Área de soporte común del grupo de control y de tratamiento, sector Matemática, cohorte 2013.**



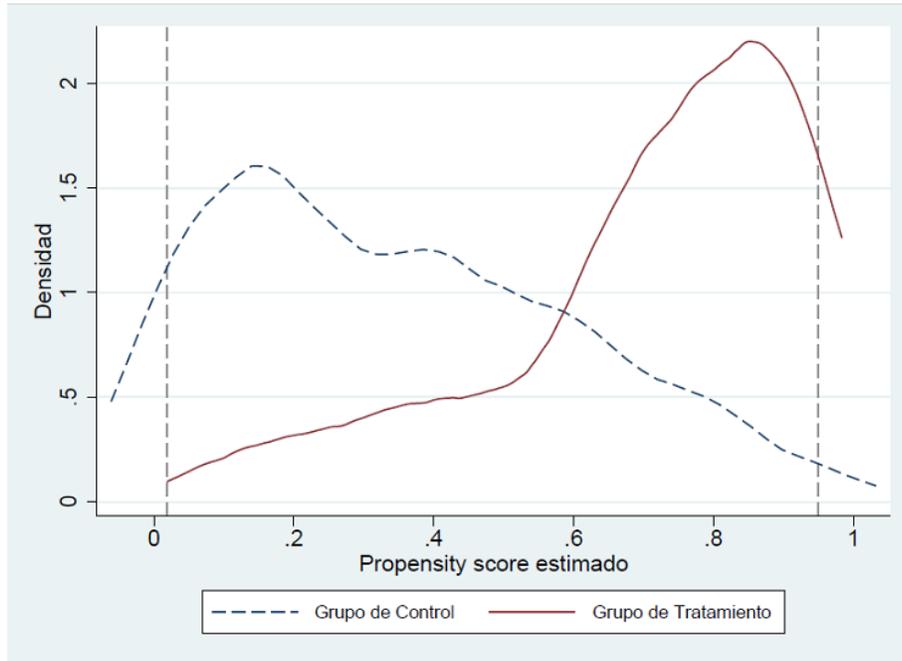
**Figura A5.9: Área de soporte común del grupo de control y de tratamiento, sector Lenguaje, cohorte 2014.**



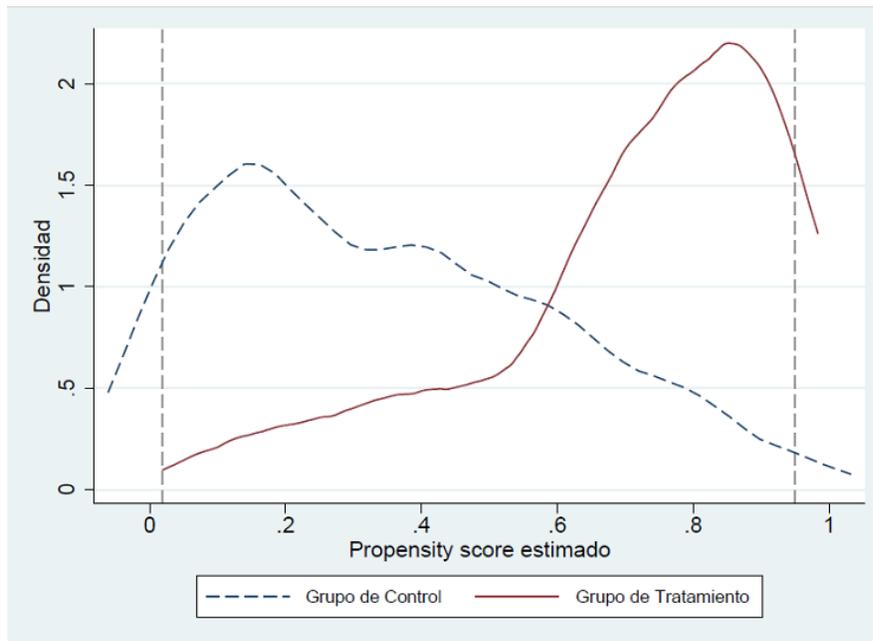
**Figura A5.10: Área de soporte común del grupo de control y de tratamiento, sector Matemática, cohorte 2014.**



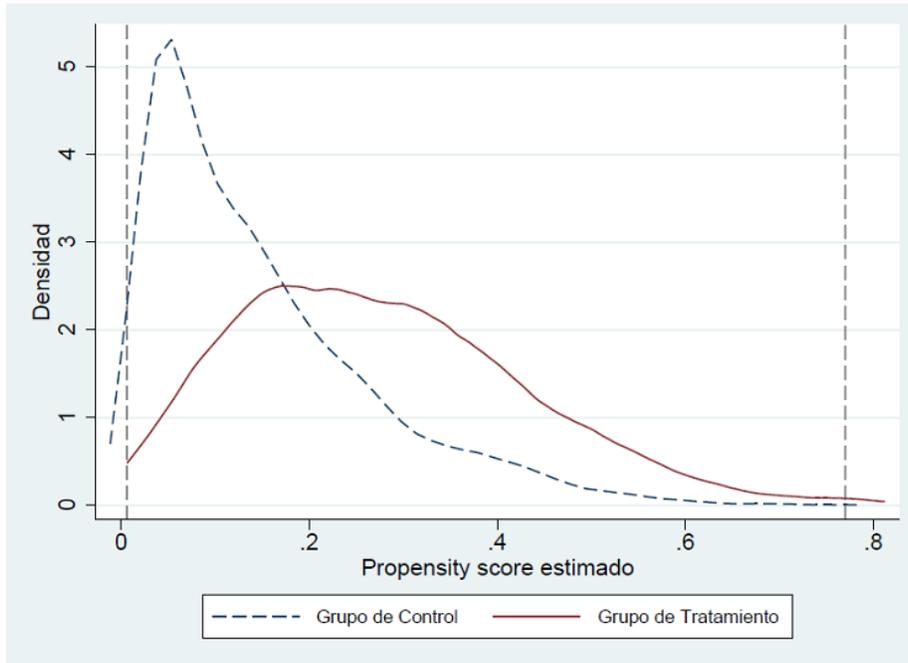
**Figura A5.11: Área de soporte común del grupo de control y de tratamiento, sector Lenguaje, cohorte 2010 (4<sup>to</sup> básico a 4<sup>to</sup> medio).**



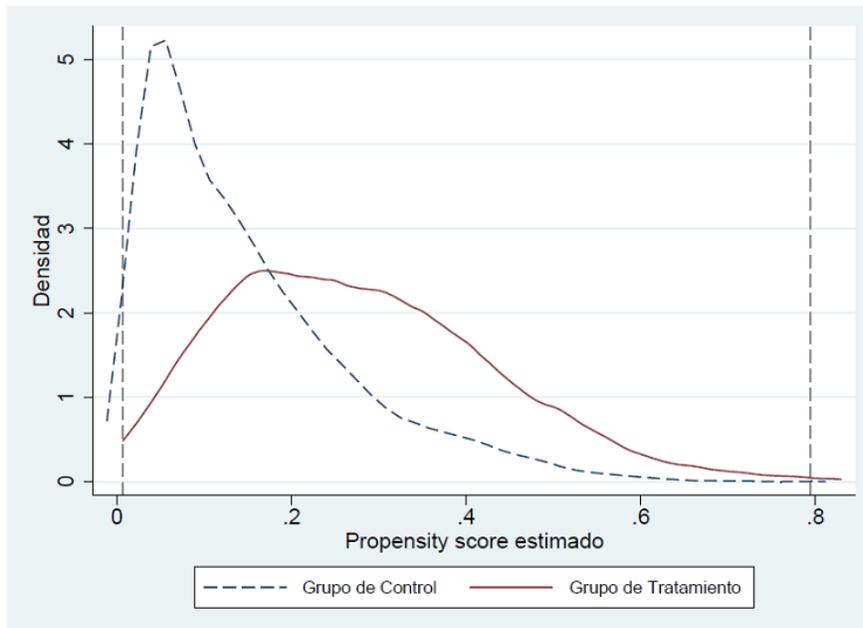
**Figura A5.12: Área de soporte común del grupo de control y de tratamiento, sector Matemática, cohorte 2010 (4<sup>to</sup> básico a 4<sup>to</sup> medio).**



**Figura A5.13: Área de soporte común del grupo de control y de tratamiento, sector Lenguaje, cohorte 2011 (4<sup>to</sup> básico a 4<sup>to</sup> medio).**



**Figura A5.14: Área de soporte común del grupo de control y de tratamiento, sector Matemática, cohorte 2011 (4<sup>to</sup> básico a 4<sup>to</sup> medio).**



## E. Universidades y Programas

### Anexo 6: Desarrollo de Experiencias en Universidades<sup>68</sup>

A continuación, un listado y una síntesis del funcionamiento de aquellas experiencias que se perfilan como puentes de acceso más eficientes a la educación superior de elite.

#### 1. Pontificia Universidad Católica de Chile

- a) *DELTA UCN<sup>69</sup>, Universidad Católica del Norte, Antofagasta.*
- b) *BETA-PUCV<sup>70</sup>, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso.*
- c) *Semilla UCM, Universidad Católica del Maule, Talca.*
- d) *TALENTOS UdeC<sup>71</sup>, Universidad de Concepción, Concepción.*
- e) *PROENTA UFRO<sup>72</sup>, Universidad de la Frontera, Temuco.*
- f) *ALTA UACH<sup>73</sup>, Universidad Austral de Chile, Valdivia.*
- g) *PENTA UC<sup>74</sup>, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.*

Los programas anteriores nacen a partir del programa PENTA UC, el cual de manera pionera se inició en el año 2001 y cuyo modelo curricular se puede clasificar como extracurricular y de enriquecimiento. Extracurricular por realizarse fuera de la escuela, comúnmente en universidades –en donde estudiantes son seleccionados o se autoseleccionan para participar del programa–, y de enriquecimiento por ofrecer mayor diversidad, profundidad, y amplitud que el currículo vigente, esto en cuanto a contenidos o estrategias de aprendizaje.

---

<sup>68</sup> Algunas de estas experiencias se desarrollan en Universidades que integran la Red de Universidades Propedéutico UNESCO “Nueva Esperanza, Mejor Futuro”. Cabe destacar que cada experiencia ha replicado o adaptado el modelo según su propio contexto.

<sup>69</sup> <http://www.deltaucn.cl/>

<sup>70</sup> <http://www.programabeta.cl/>

<sup>71</sup> <http://talentos.udec.cl/>

<sup>72</sup> <http://proenta.ufro.cl/>

<sup>73</sup> <http://www.alta-uach.cl/>

<sup>74</sup> <http://www.pentauc.cl/>

El programa, en términos prácticos, trabaja año a año con cerca de 900 estudiantes de 6<sup>to</sup> a 4<sup>to</sup> medio (es decir cerca de 130 estudiantes por generación) provenientes de 21 comunas de la Región Metropolitana en donde 70% de la matrícula proviene de un establecimiento de dependencia municipal. A pesar de esto el programa no se enfoca solo en estudiantes vulnerables socioeconómicamente, sin embargo, mostraría mejores resultados para aquellos estudiantes en riesgo social en relación a aquellos que no lo están. El impacto general se asocia a un 80% de acceso a la educación superior por parte de sus beneficiarios y no mostraría impactos negativos en los estudiantes participantes en el ámbito psico-sociales, sino que se percibirían impactos positivos en términos de autoestima, su nivel de conocimiento y personalidad (Arancibia, 2009) y lo que es mejor aún no se percibieron efectos negativos dado que por ser un programa de enriquecimiento no privó a los estudiantes de sus contextos escolares de origen (Narea, Lissi, y Arancibia, 2006; Arancibia, Lissi, y Narea, 2008), sino que, por el contrario, se pudieron haber generado efectos indirectos positivos dado que estos estudiantes solían compartir los conocimientos adquiridos en el programa con sus compañeros de curso fomentándose así la colaboración más que la competencia dentro del aula.

## **2. Universidad de Chile**

### **a) Sistema Prioritario de Equidad Educativa (SIPEE)<sup>75</sup>**

El SIPEE posibilita el ingreso a la Universidad de Chile por parte de estudiantes talentosos académicamente y provenientes de colegios municipales que además pertenezcan a los tres primeros quintiles de ingreso del país y que, por haberse ubicado bajo el puntaje de corte en la postulación a alguna institución y carrera, no hayan podido acceder a esta por la vía regular. Dentro de la preselección, son seleccionados además en consideración al Índice de Vulnerabilidad Escolar (IVE) del establecimiento de origen, el quintil socioeconómico (ingresos) y el ranking de egreso hasta 3<sup>er</sup> medio. Cabe destacar que según datos del SIES (Servicio de Información de Educación Superior), la cohorte que ingresa a la educación superior 2015, la Universidad de Chile presenta una tasa de permanencia de estudiantes al primer año de un 82%, la cual supera al resto de las universidades (72%) (Soto, 2018).

---

<sup>75</sup> <http://ingresoequidad.uchile.cl/>

De esta manera, es posible dar cuenta de que existen hoy en Chile diversos mecanismos a través de los cuales un estudiante talentoso académicamente puede acceder a la educación superior de elite sin necesidad de desvincularse de su contexto escolar de origen (perjudicándolo muy probablemente) y someterse a un programa academicista, no habiendo incorporado eventualmente una orientación vocacional aun clara para el desarrollo de su futura trayectoria educativo-laboral.

*b) Escuela Desarrollo de Talentos (EDT)<sup>76</sup>*

La EDT inició en el año 2012, ingresando su primera generación de estudiantes al programa el año 2013. Se desarrolla en el marco del Nuevo Trato de las Universidades Estatales con el Estado, siendo pionera dentro de la Universidad de Chile e implementándose en la Facultad de Economía y Negocios (FEN), la cual concentraba una alta matrícula de colegios particulares pagados y públicos emblemáticos, y una muy baja de escuelas municipales de colegios no selectivos, dadas las restricciones implícitas que impone la PSU para estudiantes que provienen de esta dependencia escolar. Es ante esta situación que la facultad ha sido pionera también en políticas universitarias de acción afirmativa buscando prestar espacio a programas como la EDT.

El programa identifica a estudiantes talentosos en 2<sup>do</sup> medio de escuelas vulnerables técnico profesionales de la provincia de Santiago, de preferencia con especialidades afines a las carreras impartidas en FEN (Ingeniería en Información y Control de Gestión, Contador Auditor, e Ingeniería Comercial), pudiendo acceder a estas con un puntaje de a lo más 650 puntos –dependiendo de la carrera– e incluso a Bachillerado si sobrepasaran los 600 puntos ponderados, fuera de poder acceder libremente a otras instituciones y carreras. El proceso de Selección no es tal y se generaría en su lugar un proceso de autoselección en donde se propone un set de evaluaciones diferentes tanto para lenguaje como para matemática que los estudiantes deben sortear para poder demostrar que podrán afrontar un programa de 2 años (durante 3<sup>er</sup>o y 4<sup>to</sup> medio), en donde se realiza una nivelación de competencias académicas en lenguaje, matemática y Pensamiento Crítico, junto con un acompañamiento

---

<sup>76</sup> <http://edt.fen.uchile.cl/>

de autogestión y autoconocimiento personal denominado Desarrollo de Talentos, que se vincula al área de fortalecimiento de recursos personales. Todo para lograr 3 objetivos que se propone el programa: i) el acceso de los estudiantes de la educación superior, ii) la permanencia y el egreso de los estudiantes en la educación superior y iii) lograr que estos sean profesionales de excelencia al servicio de los desafíos del país.

Los estudiantes participantes, asisten durante 2 años a clases en dependencias de la facultad dos días a la semana (10 horas semanales) dentro de los cuales se incorporan salidas pedagógicas y culturales, charlas motivacionales y de orientación vocacional, procesos de acompañamiento psicológico, asesorías de postulación universitaria y financiamiento (becas), fuera de tutorías académicas por parte de tutores quienes tienen a su cargo durante el proceso a 5 estudiantes y mentorías en donde se acompaña a los estudiantes durante sus dos primeros años de universidad. En suma, todo aporta a la conformación de una comunidad de apoyo hacia el aprendizaje y la superación que en su amplia mayoría tiene hoy a sus integrantes en las universidades y facultades de elite del País estudiando carreras de todas las áreas del conocimiento.

### **3. USACH**

#### *a) Programa de Acceso Inclusivo, Equidad y Permanencia<sup>77</sup>*

Esta iniciativa fue una de las pioneras de su tipo, se inició a partir del año 2012<sup>78</sup> y desde entonces a la fecha distintas universidades han replicado y/o adaptado el modelo de la Red de Universidades Propedéutico UNESCO “*Nueva Esperanza, Mejor Futuro*” (Orellana y Moreno, 2015) que es en el cual se basa esta iniciativa. El programa, al igual que la mayoría de sus similares, busca mediante políticas de acción afirmativa articular y fortalecer iniciativas de apoyo a estudiantes de alto rendimiento provenientes de contextos vulnerados en pos de apoyarles en su acceso, permanencia y egreso de la educación superior mediante la nivelación de sus competencias académicas y el fortalecimiento de sus recursos

---

<sup>77</sup> <http://www.paiep.usach.cl>

<sup>78</sup> Aunque su versión propedéutica, en la cual se basó, inició en el año 2007.

personales (Rahmer, B., Miranda, R., y Gil, F. J., 2013). Dentro de sus componentes existen distintas modalidades de tutorías de nivelación académica, orientación psicosocial, y sistemas de diagnóstico y seguimiento, entre otros que se orientan en base a principios de normalidad y homogeneidad en la distribución de talentos, mérito por sobre la vulnerabilidad y voluntariedad en la participación. Una particularidad del programa muy destacable es que propende a la flexibilidad del currículo impartido en pos de desarrollar autonomía y autogestión en el proceso formativo de sus estudiantes partícipes.

#### **4. Programa de Acceso Efectivo a la Educación Superior (PACE)<sup>79</sup>**

En el marco de las políticas gubernamentales, el programa PACE nace como una iniciativa piloto en el año 2014, durante el segundo gobierno de la Presidenta Michelle Bachelet, buscando ser una extensión de política pública de las iniciativas universitarias anteriormente expuestas. El programa pretende la equidad en el acceso y la inclusión en la educación superior de estudiantes académicamente talentosos que provienen de establecimientos de contextos vulnerados. Mediante la figura de facilitadores, se busca conectar a colegios con universidades, en dónde estos asesoran al establecimiento, sus docentes y comunidad educativa en la nivelación de las áreas de lenguaje y matemática junto con promover el desarrollo de habilidades socioemocionales y de gestión personal de los estudiantes durante su 3<sup>er</sup> y 4<sup>to</sup> año medio y adicionalmente durante su 1<sup>er</sup> año de universidad.

Es decir, mediante un apoyo permanente en la transición entre la escuela y la universidad, se busca contrapesar el sesgo socioeconómico que suele existir en los requisitos de acceso a la educación superior para estudiantes de contextos vulnerados, asegurando así cupos al 15% de mejor rendimiento de cada uno de los 574 establecimientos vinculados al programa para postular sin necesidad de un puntaje PSU mínimo (aunque con PSU rendida) a la carrera e institución que los estudiantes deseen, dentro de las 31 adscritas al programa, mediante vacantes exclusivas que liberan las instituciones para el programa. Actualmente, las cifras del programa indican una retención en el primer año de educación superior de

---

<sup>79</sup> Se puede encontrar información adicional accediendo al link <http://pace.mineduc.cl/>

entre el 75% y el 85%<sup>80</sup> dependiendo si se exige matricula en la misma institución de educación superior o se considera cuando hay un cambio hacia otra diferente.

**Anexo 7: Acrónimos de Instituciones de Educación Superior de Chile a las cuales accedieron los estudiantes de los LBE de la cohorte 2010 y 2011.**

<b>Acrónimo</b>	<b>Significado</b>
CEDUC	CFT de la Universidad Católica del Norte
DUOC	CFT e IP de la Universidad Católica
PUCV	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
UACH	Universidad Austral de Chile
UACH	Universidad Autónoma de Chile
UAH	Universidad Alberto Hurtado
UAI	Universidad Adolfo Ibáñez
UANDE	Universidad de los Andes
UANT	Universidad de Antofagasta
UAYSE	Universidad de Aysén
UBB	Universidad del Bío-Bío
<b>UC</b>	Universidad Católica
<b>UCH</b>	Universidad de Chile
UCM	Universidad Católica del Maule
UCN	Universidad Católica del Norte
UCSC	Universidad Católica de la Santísima Concepción
UCSH	Universidad Católica Silva Henríquez
UCT	Universidad Católica de Temuco
UDA	Universidad de Atacama
UDD	Universidad del Desarrollo
UDEC	Universidad de Concepción
UDP	Universidad Diego Portales
UFRO	Universidad de la Frontera
UFT	Universidad Finis Terrae
ULAG	Universidad de Los Lagos
ULS	Universidad de La Serena
UMAG	Universidad de Magallanes
UMAYO	Universidad Mayor
UMCE	Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación
UNAB	Universidad Andrés Bello
UNAP	Universidad Arturo Prat

<sup>80</sup> <https://pace.mineduc.cl/trayectoria/>

<b>Acrónimo</b>	<b>Significado</b>
UOH	Universidad de O'Higgins
UPA	Universidad del Pacífico
UPLA	Universidad de Playa Ancha
USACH	Universidad Santiago de Chile
UTA	Universidad de Tarapacá
UTAL	Universidad de Talca
UTEM	Universidad Tecnológica Metropolitana
UTFSM	Universidad Técnica Federico Santa María
UV	Universidad de Valparaíso