



510

2018

Políticas de inclusión universitaria y comportamiento estratégico en educación
secundaria

Felipe González, Esperanza Johnson.

Políticas de inclusión universitaria y comportamiento estratégico en educación secundaria¹

Felipe González, Pontificia Universidad Católica de Chile

Esperanza Johnson, Universidad de Chicago

RESUMEN. Con el objetivo de mejorar la inclusión del sistema educacional superior chileno, en junio del 2012 se incorporó el *ranking* de notas en educación secundaria al sistema de admisión universitario. Aunque esta política intenta bonificar a los mejores estudiantes de cada establecimiento, su efecto real depende del comportamiento de todos los integrantes del sistema de educación secundaria. Este artículo estudia el desempeño académico y las decisiones de migración de establecimiento de cientos de miles de estudiantes en Chile, y presenta dos resultados consistentes con cambios en el comportamiento de estudiantes y establecimientos, luego de la introducción de esta política conocida como *puntaje ranking*. Primero, comparando las notas de enseñanza media con las de octavo básico antes y después del *puntaje ranking*, documentamos un aumento en las notas de estudiantes de educación secundaria. Segundo, luego del anuncio del *puntaje ranking*, observamos migración de establecimientos entre los estudiantes que más se podrían beneficiar de esta decisión. En conjunto, estos resultados sugieren que el *puntaje ranking* incentivó a estudiantes y establecimientos a cambiar su comportamiento para maximizar los beneficios que obtienen de esta política.

¹ Esta versión: marzo 2018. Agradecemos los comentarios de Harald Beyer, Loreto Cox, Francisca Dussillant, Francisco Javier Gil, Guillermo Marshall y dos árbitros anónimos. Este trabajo fue preparado para el seminario “Efectos del ranking de notas en la admisión a las universidades chilenas,” organizado por el Centro de Estudios Públicos en diciembre del 2017.

1. Introducción

Con el objetivo de mejorar la inclusión en el sistema educacional superior chileno, en junio del 2012 el Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH) incorporó el ranking de notas en educación secundaria al sistema de admisión universitario. Aunque esta política intenta beneficiar a los mejores estudiantes de cada establecimiento, su efecto real depende del comportamiento de todos los integrantes del sistema de educación secundaria. Para una completa evaluación de esta política, es necesario estudiar los cambios en el comportamiento de establecimientos y alumnos, luego de su implementación. ¿Observamos cambios en el comportamiento de los principales actores de la educación secundaria? ¿Cómo se relacionan estos cambios con el objetivo principal de la política? Creemos que responder estas preguntas es importante para mejorar el diseño de este tipo de políticas públicas y así maximizar sus beneficios y minimizar sus efectos negativos.

Este artículo evalúa si la introducción de la política de inclusión, conocida como puntaje ranking, provocó cambios en el comportamiento de los actores de la educación secundaria. En particular, evaluamos la posibilidad de cambios en las notas de enseñanza media y la migración de estudiantes entre establecimientos educacionales como “comportamientos estratégicos” a los incentivos introducidos por la mencionada política de inclusión. Debido a la forma en que se aplicó el ranking inicialmente, los estudiantes pueden beneficiarse tanto del aumento de notas como de la migración.² En este sentido, nos referimos a un “comportamiento estratégico” como la reacción de un agente al cambio en la estructura de incentivos con el objetivo de mejorar su bienestar.

Para evaluar la posibilidad de estos cambios de comportamiento, utilizamos datos administrativos del Ministerio de Educación de Chile. En particular, hacemos uso de las bases de datos de notas, matrícula y asistencia mensual de los estudiantes entre octavo básico y cuarto medio para el período 2007-2015.³ Además de estos datos, hacemos uso extensivo de la posición de los alumnos de cuarto medio respecto a la zona de bonificación por ranking de notas, es decir, el rango de notas en el cual el estudiante accede al bono por ranking. Al comienzo de su último año académico, los estudiantes de cuarto medio tienen

²Como mencionamos en la sección 2, el ranking es en realidad una comparación de la situación contemporánea de una cohorte con la situación histórica de otras cohortes en el mismo establecimiento.

³ Evitamos cualquier comparación que pueda estar contaminada estadísticamente por la irrupción del movimiento estudiantil del 2011. Más información acerca del movimiento estudiantil y la educación secundaria en Chile en González (2017).

una buena estimación de la probabilidad de obtener una bonificación por ranking. Algunos estudiantes se encuentran dentro de la zona de bonificación, otros tendrán que esforzarse para alcanzar estos puntos extras, y otros, sin importar lo que hagan en ese establecimiento, nunca podrán obtener los beneficios de la política. Este simple hecho significa que la política debiese introducir incentivos distintos dependiendo de la situación académica de los estudiantes.⁴

Con los datos anteriormente descritos, utilizamos dos metodologías para evaluar cambios en comportamiento. En primer lugar, para estudiar cambios en la distribución de notas, comparamos las notas de enseñanza media -- i.e. primero a cuarto medio -- con las de octavo básico, antes (2007-2011) y después (2012-2015) de la introducción del puntaje ranking en una estimación de diferencias-en-diferencias con errores agrupados por establecimiento. En segundo lugar, para analizar la posibilidad de una migración de alumnos como respuesta estratégica a la política, estimamos la probabilidad de migrar en función de la posición de cada uno de los alumnos de cuarto medio respecto a la zona de bonificación por ranking.⁵ La zona de bonificación comienza en una nota específica que, al ser una función de las notas de cohortes pasadas, se encuentra predeterminada desde el punto de vista de un estudiante. Además, este análisis utiliza también la modificación del puntaje ranking en agosto del 2014, la cual disminuye significativamente los beneficios derivados de la migración de establecimiento.⁶

Los resultados de este trabajo sugieren la existencia de cambios importantes luego de la introducción del puntaje ranking en junio del 2012. Por un lado, los datos revelan un aumento significativo en las notas de enseñanza media a partir del 2012. Más precisamente, encontramos un aumento de aproximadamente una décima en el promedio de notas de enseñanza media después del 2012 (ej. de 5,1 a 5,2). Este aumento es más grande en cuarto medio que en primero medio, mayor en establecimientos públicos que privados, similar en

⁴ Es posible que los estudiantes no cuenten con la información o el tiempo para beneficiarse al máximo de la política de ranking a través de potenciales comportamientos estratégicos. Si hay o no una respuesta es, en ese sentido, últimamente una pregunta empírica.

⁵ Otros estudios han mostrado reacciones de migración entre establecimientos tanto en educación primaria como secundaria en Chile frente a cambios en la estructura de incentivos. Ver, por ejemplo, Zapata (2010) y Larroulet (2011) para el caso de Chile y Cullen y otros (2013) para el caso de estudiantes en el estado de Texas en Estados Unidos.

⁶ De hecho, esta modificación a la política estuvo motivada por evidencia anecdótica de migración estratégica como respuesta a la introducción del puntaje ranking.

establecimientos con bajo y alto Simce, y similar entre establecimientos con muchos y pocos alumnos que rinden la prueba de admisión universitaria. Este aumento en notas puede, teóricamente, tener su origen tanto en un mayor esfuerzo de los alumnos para alcanzar más puntos en el proceso de admisión universitaria, o puede deberse a una "inflación" de notas proveniente del establecimiento con el objetivo de mejorar la posición relativa de sus alumnos. Un análisis del aumento de notas en cuarto medio a través de la distribución de notas a fines de tercero medio sugiere que la inflación es relativamente más importante.⁷

Por otro lado, observamos, además, una migración de alumnos de cuarto medio consistente con los movimientos en los incentivos que introduce el ranking año a año. El primer resultado muestra que al terminar tercero medio la probabilidad de migrar de establecimiento a final del año es significativamente más alta entre aquellos estudiantes con incentivos a migrar. Además, observamos patrones similares al estudiar cambios de establecimientos dentro del año escolar en cuartos medios. Estos resultados se mantienen incluso al controlar por el desempeño académico de los estudiantes usando puntajes Simce y al controlar por efectos fijos por establecimiento. Más aún, el aumento en migración que encontramos en los años 2012-2014 disminuye significativamente luego de las modificaciones del 2014, las cuales limitan los beneficios de la migración. En su conjunto, concluimos que la migración entre establecimientos se mueve de manera consistente con los incentivos introducidos por el ranking; y estimamos que aproximadamente 1.400 alumnos se cambiaron de establecimiento el año después de la introducción del ranking como consecuencia de dicha política, 1.000 al final de tercero medio y 400 mientras cursaban cuarto medio.

Los resultados de este trabajo enfatizan la importancia de estudiar teórica y empíricamente los incentivos introducidos por una política, los cuales siempre tienen el potencial de cambiar el comportamiento de los agentes. Si los cambios en los incentivos generan o no cambios de comportamiento, es una pregunta empírica que debe analizarse cuidadosamente para poder evaluar la política en su plenitud. En este caso, una evaluación del puntaje ranking como política de inclusión social estaría incompleta sin considerar los cambios de los principales actores de educación secundaria que hemos documentado. Es así como esperamos que este artículo contribuya más genéricamente a discutir

⁷ Las notas contienen información relevante para estudiantes, establecimientos, familias, y otros. Por lo tanto, la inflación de notas es particularmente relevante si ésta reduce su valor informativo (Pattison y otros, 2013). Diamond y Persson (2017) muestran como cambios en las notas pueden incluso influir en el ingreso en el largo plazo.

potenciales comportamientos estratégicos de agentes al momento de diseñar una política.

La siguiente sección describe cómo la introducción del puntaje ranking modifica los incentivos de los principales actores de la educación secundaria. La sección 3 describe los datos administrativos que utilizamos y la construcción de variables claves en nuestro análisis. La sección 4 evalúa los cambios en las notas de enseñanza media antes y después de la política. La sección 5 evalúa la migración entre establecimientos educacionales. Finalmente, la sección 6 concluye.

2. Incentivos del ranking en educación secundaria

En el año 2002, el Ministerio de Educación junto al Consejo de Rectores (CRUCH) deciden cambiar el sistema de admisión universitario, reemplazando la Prueba de Aptitud Académica por la Prueba de Selección Universitaria (PSU), lo que se hace efectivo desde el proceso del año 2004. Con la incorporación de la PSU, la entrada al sistema universitario depende del resultado en las pruebas incluidas en esta nueva herramienta y del promedio de notas de enseñanza media de cada estudiante (NEM).

El 14 junio del 2012, el CRUCH anunció la incorporación de un nuevo factor al proceso de selección universitaria llamado Puntaje Ranking de Notas, el cual es efectivo desde el proceso de admisión del año 2013. El puntaje ranking captura la posición relativa del estudiante en su "contexto educativo" y pretende ser un mecanismo que aumente la equidad en el proceso de acceso a la educación superior, beneficiando a aquellos estudiantes que, frente a oportunidades educativas equivalentes, obtengan mejores resultados.

2.1. Descripción del puntaje ranking

En junio de 2012, se incorpora el puntaje ranking al proceso de selección universitaria, el que compara el desempeño de un estudiante en un contexto educativo específico, con estudiantes de las tres generaciones anteriores en ese mismo contexto educativo. Originalmente, el contexto educativo estaba definido como el establecimiento de egreso, pero eso cambió en el año 2014 tal y como detallamos más adelante.

El puntaje ranking no constituye un ranking propiamente tal, porque no ordena a los alumnos de una forma sistemática y no incluye de manera directa la posición

del estudiante respecto a su generación de egreso, sino que compara las notas de un estudiante con las tres generaciones anteriores egresadas del mismo establecimiento. Esta comparación tiene como objetivo eliminar la competencia entre alumnos de una misma generación. En particular, se comparan las notas de los estudiantes con dos estadísticos de las tres generaciones anteriores, i.e. estadísticos del “contexto educativo”:

- Promedio de notas en el contexto educativo: Se considera el promedio final de enseñanza media de las tres últimas generaciones y con estas tres notas se calcula un promedio simple.
- Máximo de notas: Se considera el estudiante con el mayor promedio de egreso de las tres últimas generaciones y con estas tres notas se calcula un promedio simple del máximo.

Una vez calculados estos dos estadísticos, que están predeterminados desde el punto de vista de los estudiantes, el puntaje ranking se calcula como una bonificación respecto al puntaje NEM en base a una función del promedio de enseñanza media del estudiante y el promedio de notas y máximo del contexto educativo de egreso del estudiante. La Figura 1 ilustra esta función, donde x_1 representa el promedio de las tres generaciones pasadas, y x_2 la nota máxima promedio en esas mismas generaciones.

Como muestra la Figura 1, si el NEM del estudiante está bajo el promedio del contexto educativo, entonces el puntaje ranking es equivalente al puntaje NEM. Ahora bien, si el NEM del estudiante está por sobre el promedio, pero bajo el máximo del contexto educativo, éste recibe una bonificación en puntaje por sobre el puntaje NEM. Además, si el NEM es mayor al máximo de las tres generaciones anteriores de su contexto educativo, el puntaje ranking es equivalente al máximo de 850 puntos.⁸ Esta bonificación en puntos PSU introduce incentivos que podrían afectar el comportamiento de los agentes.

Es importante enfatizar que la bonificación que entrega el puntaje ranking no depende solamente del desempeño relativo del estudiante dentro de su contexto educativo, sino también de las características de este contexto. Es posible que dos estudiantes en la misma posición relativa en su generación y con el mismo

⁸ Además, la bonificación que entrega el puntaje ranking está restringida a que esta no pueda superar al puntaje NEM por más de 150 puntos. Sin embargo, en la práctica esta restricción no afecta a ningún estudiante en nuestro análisis empírico.

NEM tengan puntaje ranking distintos debido a las características de su contexto educativo.⁹

En una primera etapa del puntaje ranking se consideraban solo los estadísticos del contexto educativo *de egreso* para calcular las bonificaciones por ranking. Sin embargo, en agosto de 2014 se introducen modificaciones al cálculo del puntaje ranking para reflejar la trayectoria escolar completa del estudiante y no solamente el establecimiento de egreso. La modificación entró en vigencia en el proceso de admisión del año 2016 y tenía como motivación explícita limitar los beneficios de un comportamiento estratégico asociado a la potencial migración entre establecimientos educacionales.

Esta modificación en la política se tradujo en que después del 2014, para cada contexto educativo al que el estudiante perteneció durante la enseñanza media, se calcula el promedio ponderado considerando los cursos en los que el estudiante se desempeñó. Además, se considera una población de referencia que incluye las tres últimas generaciones que cursaron los mismos cursos en el contexto educativo que el estudiante. Dada esa población de referencia, se computa el promedio de notas y el máximo para cada contexto educativo al que el estudiante perteneció durante la educación media. Con estos indicadores, se calcula un puntaje ranking para cada contexto educativo siguiendo la fórmula antes descrita. Por último, se calcula el puntaje ranking final usando un promedio ponderado de los puntajes ranking por contexto educativo según la cantidad de cursos realizados en cada contexto.

Finalmente, en marzo del 2017, se aprobó una última modificación a la normativa del puntaje ranking. Esta establece que el puntaje ranking se calcula únicamente en el primer proceso de admisión en el cual el estudiante participa y luego se mantiene para otros posibles procesos. De esta manera, el contexto educativo queda fijo según el año de egreso del estudiante.

En este artículo estudiamos distintas etapas de la política. En primer lugar, nos concentramos en el período comprendido entre la inclusión del puntaje ranking y el anuncio de agosto de 2014, donde el puntaje ranking genera nuevos incentivos tanto para los establecimientos como para los estudiantes

⁹ Sin embargo, al tomar el promedio de tres generaciones anteriores se eliminan variaciones idiosincráticas en los estadísticos del contexto educativo. Esto significa que aumentos o disminuciones anormales en las notas de una generación tienen efectos limitados en las generaciones futuras.

secundarios. En segundo lugar, estudiamos el período de la política donde los beneficios a la migración entre establecimientos son menores.

2.2. Incentivos introducidos por el puntaje ranking

La bonificación que entrega el puntaje ranking es atractiva para los estudiantes, porque aumenta sus posibilidades de entrar a la educación superior y a su carrera de preferencia. Como se describió en la sección pasada, aquellos estudiantes con notas de educación media mayores que el promedio de su contexto educativo, obtienen más puntos por su NEM dado su buen desempeño relativo: relativo al establecimiento del que egresaron antes del 2014, y relativo a todos los establecimientos a los que asistieron después de esa fecha.

Consideremos el caso de un estudiante a comienzos de cuarto medio. Este tiene incentivos adicionales a mejorar su desempeño siempre y cuando pueda obtener un NEM mayor al promedio de su contexto educativo, y mientras su promedio sea menor al máximo del mismo contexto. La Figura 2 describe la bonificación por sobre el puntaje NEM que tendrían los estudiantes a principios de cuarto medio, según el NEM acumulado hasta ese punto. En esta figura, x_1 representa el promedio de las tres generaciones pasadas, x_2 la nota máxima promedio considerando esas mismas generaciones y x_0 representa el promedio de notas mínimo que un estudiante debe tener a comienzos de cuarto medio, para que sea posible alcanzar la zona de bonificación mediante un aumento de su promedio en este último año.¹⁰

El puntaje ranking introduce incentivos diferenciales según el promedio acumulado que tienen los estudiantes al comienzo de cuarto medio. Estos incentivos nos permiten clasificar a los estudiantes dependiendo de su posición con respecto a la bonificación. En primer lugar, los estudiantes que pertenecen a la zona de bonificación son aquellos con notas (parciales) de enseñanza media entre x_1 y x_2 y tienen incentivos adicionales a mejorar sus notas para así obtener mayor puntaje gracias a la bonificación, como se ve en la Figura 2.

En segundo lugar, aquellos estudiantes con promedio mayor al máximo histórico x_2 , no reciben incentivos adicionales a mejorar sus notas después de la introducción del puntaje ranking, porque un mayor promedio sólo aumentaría el puntaje NEM que reciben. En tercer lugar, los estudiantes que pueden acceder a la zona de bonificación tienen un promedio (parcial) de enseñanza media entre

¹⁰ Este promedio se calcula considerando la nota máxima de las tres últimas generaciones.

x_0 y x_1 . Estos, no reciben bonificación por sobre el puntaje NEM, como muestra la Figura 2, pero podrían hacerlo si su desempeño en cuarto medio es tal que su NEM queda por sobre x_1 . De esta manera, el incentivo a aumentar sus notas es menor que el de los estudiantes con promedio acumulado entre x_1 y x_2 , pero mayor que aquellos con promedio acumulado mayor que x_2 . Por último, los estudiantes con un promedio acumulado bajo x_0 no pueden acceder a la zona de bonificación y por ello, no tienen incentivos adicionales a aumentar sus notas.

2.3. Posibles comportamientos estratégicos

El puntaje ranking introduce diferentes incentivos para los estudiantes, según su posición respecto a la zona de bonificación por ranking. De esta forma, la incorporación del puntaje ranking puede haber tenido un impacto en el esfuerzo que ejercen los estudiantes. Pero también es posible que el puntaje ranking incentive comportamientos estratégicos que permitan beneficiarse de la bonificación que el puntaje ranking entrega. Esta preocupación por comportamientos estratégicos la manifestó el Ministerio de Educación antes de la introducción de la política:

"[el puntaje ranking] podría generar incentivos a conductas estratégicas tanto de parte de los establecimientos, como de los mismos estudiantes. Aumentos en las notas, reducción de las diferencias entre las notas más altas y las más bajas o cambios de establecimiento en el último año son situaciones que podrían darse con el objetivo de mejorar los puntajes de ranking."

MINEDUC, Serie Evidencias 2012.

2.3.1. Cambios en la distribución de notas

Los establecimientos se benefician del rendimiento de sus estudiantes y del resultado de éstos en el proceso de admisión a la educación superior. Por lo tanto, es posible que incurran en conductas estratégicas para aumentar la probabilidad de éxito de sus estudiantes.

Frente a la inclusión del puntaje ranking, es posible que algunos establecimientos hayan reaccionado subiendo las notas de todos los estudiantes que participaron del proceso de admisión del año 2013. La lógica detrás de esto, que llamamos "inflación de notas", es que, dado que los indicadores del contexto educativo que se consideran en el cálculo del puntaje ranking están fijos, es posible mejorar el desempeño relativo de los estudiantes que egresan subiendo

sus notas y así mejorando su NEM. Esto se debe a que el puntaje ranking aumentó significativamente la ponderación de las notas de enseñanza media al momento de postular a la educación superior. Sin embargo, esta es una estrategia de corto plazo porque, dada la función que define la bonificación del puntaje ranking, vemos que un aumento del NEM de una generación respecto a las anteriores beneficia a esa generación en particular, pero perjudica a las siguientes, porque la bonificación del puntaje ranking se calcula en base al desempeño pasado del contexto educativo.

De esta manera, debiésemos esperar un aumento similar en las notas de todas las generaciones de educación media después de la inclusión del puntaje ranking, para así no perjudicar a los estudiantes de las generaciones futuras. Así, la comparación entre generaciones sería similar a antes del cambio, ya que, lo que importa es la posición relativa de los estudiantes de la generación que egresa respecto a las tres generaciones anteriores. Por lo tanto, no es claro que los establecimientos reaccionen aumentando las notas de sus estudiantes; en caso de reaccionar, debiesen tender a hacerlo para todas las generaciones que egresaron desde el año 2012.¹¹

De igual manera, es teóricamente posible observar un aumento en el promedio de notas de enseñanza media que provenga de un mayor esfuerzo por parte de alumnos que se benefician de la bonificación. Nuestro análisis empírico intenta dar luces respecto a la existencia de cambios en las notas de enseñanza media y el potencial mecanismo detrás de estos posibles cambios.

2.3.2. Migración de estudiantes entre establecimientos

El puntaje ranking también puede incentivar cambios de establecimiento, por parte de los estudiantes, que les permitan obtener una mayor bonificación. En principio, estudiantes que pertenecen al grupo bajo x_0 o entre x_0 y x_1 pueden cambiarse a un establecimiento donde sus notas sean mejores relativo al contexto educativo, y así obtener la bonificación del puntaje ranking. Este incentivo está presente hasta la modificación que se anunció en agosto del 2014, porque después de esta el cálculo del puntaje ranking considera todos los contextos educativos a los que el estudiante perteneció, lo que limita significativamente el puntaje ranking adicional proveniente de un cambio de establecimiento. Sin embargo, esta modificación afecta relativamente más a los

¹¹ Sin embargo, es posible que los establecimientos reaccionen de manera miope y aumenten las notas para sus alumnos de cuarto medio, sin considerar el efecto intertemporal introducido por la estructura de la bonificación del puntaje ranking.

alumnos en los últimos niveles de la enseñanza media y menos a los alumnos en los primeros niveles.¹²

Tras la incorporación del puntaje ranking, se generó una controversia respecto a los cambios de establecimiento en cuarto medio de algunos estudiantes como supuesta consecuencia del puntaje ranking. Existe evidencia anecdótica que avala esta respuesta estratégica. Este es el caso de cinco liceos de excelencia que en conjunto perdieron cerca de 400 estudiantes de cuarto medio entre marzo y octubre de 2014.¹³

3. Datos

3.1. Bases administrativas

Para estudiar cambios en la distribución de notas, utilizamos las bases de rendimiento académico del universo de estudiantes en enseñanza media entre los años 2007 y 2015. Para estudiar la migración entre establecimientos, nos enfocamos solo en establecimientos municipales y particular subvencionados en los años 2012--2015, omitiendo el 2011, debido al impacto del movimiento estudiantil en la asistencia de los alumnos. La omisión de los establecimientos particulares pagados del análisis de migración, se debe a que éstos no están obligados a reportar asistencia mensual, base de datos desde la cual inferimos cambios de establecimiento dentro del año académico.

Además de las bases anteriores, utilizamos también la matrícula anual, que especifica el establecimiento al que pertenece el estudiante y otros datos demográficos de interés. De esta manera, para cada estudiante observamos su promedio final de notas para cada nivel de educación media, y por lo tanto, sus notas de enseñanza media (i.e. NEM), su asistencia a nivel mensual y el establecimiento en el que está en cada mes y año de la enseñanza media. El NEM (parcial) de los estudiantes a comienzos de cuarto medio junto con el promedio de su contexto educativo, nos permite identificar su posición respecto

¹² Adicionalmente, debido a la mayor ponderación del NEM, el puntaje ranking puede haber incentivado a los alumnos a elegir establecimientos que ofrezcan notas más altas. Este efecto potencial puede estimarse con un modelo de elección de establecimientos donde las notas son un atributo a considerar por los alumnos. Sin embargo, explorar este margen está fuera de los objetivos de este artículo.

¹³ El Liceo de Aplicación perdió 50 estudiantes, el Liceo 7 de Providencia 55 alumnas, en el Liceo 1 se retiraron 106 alumnas, en el Instituto Nacional 160 estudiantes, y 26 alumnas del Liceo Tajamar de Providencia (Noticia Canal 13, confirmada numéricamente por nosotros con datos administrativos).

a la bonificación por ranking (ver Figura 2). Finalmente, usamos el puntaje Simce que obtuvo cada estudiante durante la educación básica y media, como indicador de desempeño que permite ser comparado entre establecimientos.

3.2. Estadísticas descriptivas

El Cuadro 1 presenta los estadísticos descriptivos de la muestra de estudiantes y establecimientos que utilizamos en nuestro análisis. La primera base corresponde a los promedios de notas por establecimiento, desde octavo básico a cuarto medio, para todos los años desde el 2007 hasta el 2015 (ej. establecimiento A, 8vo básico, año 2012). La segunda base corresponde a todos los estudiantes de cuarto medio que tienen información disponible de asistencia mensual y promedio de notas para todos los años previos de enseñanza media. Con esta última información, calculamos la posición del estudiante con respecto a la bonificación por ranking. El Cuadro 1 reporta el número de establecimientos y estudiantes para cada una de estas bases de datos.

La Figura 3 presenta una serie de tiempo con el promedio final y la nota máxima promedio de octavo básico y el NEM, y otros estadísticos de interés, desde el año 2007 hasta el 2015. En el panel A se puede ver que las notas promedio se mantienen relativamente estables hasta el año 2011, y que la tendencia es que el promedio final de octavo básico sea mayor que el NEM. Sin embargo, esta tendencia cambia tras la introducción del puntaje ranking el año 2012; a partir de ese año el NEM comienza a ser cada vez mayor y ya en el año 2014 sobrepasa levemente al promedio de octavo básico. La desviación estándar de la distribución se mantiene constante, y los percentiles se mueven de manera similar a la media, sugiriendo que la distribución no cambió su forma, solo se movió hacia la derecha. Aunque sugerentes, estos patrones no significan necesariamente que los establecimientos hayan reaccionado modificando la forma en que evalúan a sus estudiantes para así beneficiarse del puntaje ranking. Es igualmente posible que los estudiantes hayan mejorado su desempeño académico, debido al incentivo al esfuerzo introducido por el puntaje ranking. En la siguiente sección evaluamos empíricamente cuál de estas alternativas parece más plausible. La Figura 3-B muestra que la nota máxima promedio en enseñanza media se ha mantenido relativamente estable en 6,6 aunque con un leve incremento a partir del 2014.

La Figura 4 presenta patrones de migración de establecimiento para tres tipos de estudiantes: aquellos que están sobre el promedio del contexto educativo, y aquellos que están bajo el promedio y pueden (o no) alcanzar la bonificación por

ranking. El panel (a) muestra los cambios entre años, que en promedio fluctúan alrededor del 2% de los alumnos. El panel (b) muestra los cambios dentro del año escolar, que en promedio oscilan alrededor del 0.2%. Este panel también destaca con líneas verticales el período con incentivos introducidos por el puntaje ranking.¹⁴ Como mencionamos en la sección anterior, los incentivos introducidos por el puntaje ranking pueden afectar de manera desigual a estudiantes con distinto desempeño relativo. La sección 5 presenta una metodología para testear esta hipótesis de migración diferencial, dependiendo de la posición respecto a la bonificación por ranking.

4. Notas en enseñanza media

En esta sección evaluamos si hubo o no un cambio en la distribución de notas en enseñanza media como consecuencia de la introducción del puntaje ranking en el año 2012. Luego de presentar nuestra estrategia de evaluación, discutimos la importancia relativa de potenciales explicaciones detrás de los cambios observados.

4.1. Metodología

Para testear la existencia de un potencial cambio en la distribución de notas en enseñanza media, luego de la introducción del puntaje ranking, estimamos la siguiente regresión usando mínimos cuadrados ordinarios:

$$N_{ijt} = b(\text{EnsMedia}_i * \text{PtjeRanking}_t) + d_{ij} + g_t + e_{ijt} \quad (1)$$

Donde N_{ijt} es la media del promedio de notas de los alumnos cursando el nivel i , en el establecimiento j , durante el año t (ej. 2do Medio, establecimiento A, año 2012). Además, "EnsMedia" es un indicador que toma el valor de uno para todos los niveles de enseñanza media, mientras que "PtjeRanking" es un indicador para el período con la política de puntaje ranking, i.e. desde el 2012 en adelante. La categoría omitida, y por lo tanto el grupo de comparación en esta regresión, es octavo básico. Finalmente, d_{ij} y g_t corresponden a efectos fijos por establecimiento-nivel y año, los cuales se hacen cargo de las diferencias en promedios de notas entre establecimientos, niveles, y años. El término e_{ijt} es un error con media cero que permitimos tenga una correlación arbitraria dentro de cada establecimiento educacional.

¹⁴ Los patrones de cambio de establecimiento entre mujeres y hombres, y entre dependencias es similar antes y después del puntaje ranking.

La ecuación (1) compara la media de la distribución del promedio de notas de los alumnos de octavo básico, con los alumnos de enseñanza media dentro de un mismo establecimiento a través del tiempo. Es decir, nuestra estrategia de identificación corresponde a una estimación de diferencias-en-diferencias. Esta estrategia descansa en el supuesto de tendencias paralelas entre ambos grupos. La Figura 3 muestra tendencias paralelas en el período antes de la implementación de la política, evidencia que sugiere que el supuesto de tendencias paralelas en el período después de la política es razonable. Un potencial cambio en la distribución de notas en enseñanza media se traduce en un coeficiente b distinto de cero y estadísticamente significativo. Este parámetro mide cuánto difieren las notas en enseñanza media cuando las comparamos con las de octavo básico después de la introducción del puntaje ranking. En ese sentido, si las notas de octavo básico también están cambiando producto de la política, el coeficiente b estaría midiendo el cambio *diferencial* que tuvo la política en la enseñanza media.

4.2. Resultados

El Cuadro 2 presenta la estimación de la ecuación (1), que corresponde a la diferencia estadística de los patrones que observamos en la Figura 3-A. Los coeficientes estimados sugieren que la relación entre las notas de octavo básico y enseñanza media cambia significativamente tras la incorporación del puntaje ranking. En particular, las notas en enseñanza media parecen haber aumentado en 0.9 décimas (columna 1), aumento que es relativamente mayor en establecimientos municipales (columna 2) y particulares subvencionados (columna 3) que en particulares pagados (columna 4). Estos resultados son similares al incluir efectos fijos por establecimiento en el período 2012-2015, con un coeficiente de 0.087 (valor $p < 0.01$).¹⁵

Para testear la heterogeneidad de este aumento en distintos establecimientos, utilizamos la misma estrategia anterior, pero restringiendo la estimación a una establecimientos con ciertas características, e.g. particulares subvencionados, de alto puntaje Simce, bajo puntaje Simce etc. El Cuadro 3 revela que el aumento de notas en enseñanza media es relativamente estable entre establecimientos de distinto rendimiento académico, medido como la posición del establecimiento en la distribución de puntajes Simce. De igual manera, el

¹⁵ Si bien es posible que la nota máxima en enseñanza media también esté afectada por el puntaje ranking, nuestra capacidad para analizar este estadístico está limitada debido a que no se cumple el supuesto de tendencias paralelas en nuestra estrategia de diferencias-en-diferencias. De cualquier modo, observamos que la nota máxima promedio se mantuvo constante en 6,6 luego del 2012 (Figura 3-B).

aumento es similar en establecimientos donde un bajo porcentaje de alumnos rinde la prueba de selección universitaria (PSU, columna 5) y donde un alto porcentaje rinde esta prueba (columna 6).¹⁶ Esta última distinción es importante porque sugiere que nuestras estimaciones no se explican por establecimientos que más se beneficiarían de subir las notas. De igual manera, observamos un aumento similar en establecimientos con menos de 40 alumnos en enseñanza media (0.087), entre 40 y 90 alumnos (0.088), y más de 90 alumnos (0.088). Este aumento de notas es también similar en establecimientos con apoderados de distintos niveles socioeconómicos.¹⁷

La Figura 5 muestra el aumento de notas por nivel de enseñanza media, a través de graficar los coeficientes estimados de una versión de la regresión (1) en la cual dejamos que el parámetro b varíe por año. Como podemos ver, la introducción del puntaje ranking está asociada a un aumento en las notas de todos los niveles de enseñanza media, y este aumento es mayor en tercero y cuarto medio. Esto sugiere que los estudiantes de distintos niveles de enseñanza media podrían percibir los incentivos del puntaje ranking de manera desigual, o bien, que los establecimientos reaccionan de forma diferente según el nivel en el que se encuentran sus alumnos.

4.3. *¿Qué explica el cambio de notas en enseñanza media?*

Es posible que el aumento de notas en enseñanza media esté relacionado con aumentos en el esfuerzo de los estudiantes o con cambios en la forma en que evalúan los establecimientos. Llamamos "inflación de notas" a este último caso. Para poder distinguir entre estas posibles explicaciones, analizamos el aumento de notas a través de su distribución. Si el esfuerzo es relativamente más importante, esperamos que el aumento de notas sea mayor entre aquellos estudiantes que más se beneficiarían del esfuerzo, i.e. aquellos que están en la zona de bonificación o relativamente cerca de ésta.¹⁸

¹⁶ Para calcular el porcentaje de alumnos que rinde la PSU en cada establecimiento, utilizamos la base administrativa del DEMRE en el año 2010 y dividimos el total de alumnos que rinde la prueba por el total de alumnos con NEM en el mismo establecimiento.

¹⁷ El aumento es de 0.80, 0.86, 0.96, y 0.75 décimas para establecimientos con ingreso del hogar entre los percentiles 0-25, 25-50, 50-75, y 75-100 de la distribución de ingreso respectivamente.

¹⁸ Esta afirmación asume que la función de esfuerzo tiene retornos lineales. Además, es importante notar que aún si encontráramos un aumento consistente con un mayor esfuerzo de estudiantes, no podríamos necesariamente descartar la existencia de inflación de notas. En este sentido, separar los resultados en comportamiento de

La Figura 6 grafica la diferencia entre las notas de cuarto medio y la nota acumulada de primero a tercero medio para distintos tipos de alumnos. En particular, el cero en el eje Y y en el eje X corresponde a aquellos estudiantes que tienen un promedio acumulado hasta tercero medio igual a su promedio de cuarto medio, e igual al promedio de enseñanza media de su contexto educativo. La figura muestra la relación entre este cambio de notas y la posición de los alumnos respecto a la bonificación por ranking. Además, se muestra cómo esta relación cambió después de la incorporación del puntaje ranking. Esta simple comparación de promedios por tipo de alumno muestra que el aumento de notas es similar para todos los estudiantes, independiente de los incentivos desiguales que enfrentan. Dicho de otra manera, las notas de todos los alumnos aumentaron en una magnitud similar tras la incorporación del puntaje ranking. De hecho, las notas parecen haber aumentado menos entre los alumnos que obtienen o podrían obtener la bonificación. En este sentido, estos resultados constituyen evidencia sugestiva a favor de la inflación de notas y no de esfuerzo.

5. Migración entre establecimientos

En esta sección evaluamos la existencia de un segundo comportamiento estratégico luego de la introducción del puntaje ranking: una migración de alumnos entre establecimientos educacionales. Para ello, utilizamos la "distancia" de los alumnos a la bonificación por ranking en un modelo de corte transversal en distintos períodos de la política.

5.1. Metodología

Para evaluar la relación entre la introducción del puntaje ranking y cambios de establecimiento educacional, utilizamos la posición de los estudiantes de cuarto medio al comienzo del año escolar con respecto al promedio del contexto educativo. La motivación detrás de esta estrategia empírica, es que esta posición determina la posibilidad de un estudiante de obtener puntos de bonificación por ranking.

Econométricamente estimamos la siguiente regresión usando mínimos cuadrados ordinarios:

$$M_{ijt} = a_t + b_t N_{ijt} + c_t S_{ijt} + d_t X_{ijt} + p_{it} + e_{ijt} \quad (2)$$

estudiantes y establecimientos es una tarea inherentemente difícil debido a que ambos influyen simultáneamente en el equilibrio observado.

donde M_{ijt} es un indicador que toma el valor de uno para los estudiantes i que migraron de establecimiento j en el período t , a_t corresponde a un intercepto, x_{ijt} es un vector de variables de control, p_t a efectos fijos por establecimiento educacional en el período t y e_{ijt} a un error con media cero. Para evitar confundir el efecto del ranking con el desempeño académico de los alumnos y los efectos retrasados de la movilización estudiantil, las regresiones incluyen controles por Simce y participación en protestas.¹⁹

Las dos variables de interés son N_{ijt} y S_{ijt} , que corresponden a indicadores que toman el valor de uno si el estudiante i se encuentra bajo el promedio del contexto educativo y no puede alcanzar la bonificación en el caso de N_{ijt} (i.e. está bajo x_0 en la Figura 2) o sí puede alcanzar la bonificación en el caso de S_{ijt} (i.e. está sobre x_1 en la Figura 2). La categoría omitida son aquellos alumnos que comienzan cuarto medio obteniendo una bonificación por ranking (sobre x_1 en la Figura 2).²⁰ Estimamos la regresión (2) para cada año entre el 2012 y el 2015 y observamos los movimientos en los coeficientes para estudiar los efectos del ranking.

Si la política de ranking afectó la decisión de migrar entre establecimientos esperamos que b_t sea positivo y mayor a c_t durante los años 2012 y 2014, y que la diferencia ($b_t - c_t$) disminuya en el 2015. Debido a que la decisión de migrar como consecuencia del ranking es una decisión estratégica, si mejora la situación del alumno que migra, esperamos una migración mayor entre alumnos que no pueden alcanzar la bonificación, pero que podrían alcanzarla en otro establecimiento, i.e. $b_t > c_t > 0$. La desigualdad $c_t > 0$ se debe a que esperamos una migración aún menor entre los alumnos que están obteniendo la bonificación en su establecimiento actual. La desigualdad $b_t > c_t$ en el período 2012-2014 la esperamos debido a que el ranking solo toma en consideración el establecimiento de egreso entre julio 2012 y agosto 2014, lo que implica que éste es el período con mayores incentivos a migrar. Luego de agosto 2014, se anuncia que los incentivos a migrar son menores al considerarse todos los establecimientos donde el alumno estuvo durante la enseñanza media, i.e. $b_{2015} < b_t$ para $t < 2015$.

¹⁹ Las medidas de participación en protestas corresponden al porcentaje de ausentismo escolar adicional desde el comienzo de las movilizaciones en mayo 2011 hasta octubre del mismo año. Para más información acerca de esta medida ver González (2017).

²⁰ Para simplificar el análisis omitimos de la regresión a los pocos alumnos que se encuentran en una posición por sobre el máximo del contexto educativo (i.e. sobre x_2 en la Figura 2).

5.2. Resultados

Exploramos la relación entre la introducción del puntaje ranking y la migración de estudiantes para el caso de los estudiantes de cuarto medio, estimando dos versiones de la ecuación (2). La primera versión considera cambios de establecimiento *entre* años y la segunda versión considera cambios *dentro* del año.

En el caso de la migración de estudiantes entre años, se consideran los cambios desde el establecimiento en el cual el estudiante termina tercero medio hacia el que comienza cuarto medio. Estos cambios se analizan de forma independiente para los períodos 2011/2012, 2012/2013, 2013/2014 y 2014/2015, donde el primer período no está afectado por el puntaje ranking. El período 2012/2013 es el primer período después del anuncio de la incorporación del puntaje ranking, tras el cual los estudiantes de tercero medio tuvieron cerca de seis meses para decidir si migrar o no a un nuevo establecimiento. Luego el período 2013/2014 está sujeto a los mismos incentivos del período anterior, con la diferencia de que el puntaje ranking fue incorporado hace más tiempo. Finalmente, en el período 2014/2015 los estudiantes ya conocen las modificaciones que se hicieron en agosto del 2014, pero estas no son efectivas hasta el proceso de admisión del 2016. El Cuadro 4 presenta los resultados de la estimación de la ecuación (2) para estos períodos.

Los resultados son consistentes con los diferentes incentivos que tienen los estudiantes según su desempeño relativo. En primer lugar, la introducción del puntaje ranking está asociada con cambios significativos en la tasa de migración de estudiantes entre años. Además, estos cambios varían según la posición relativa de los estudiantes, porque aquellos que están bajo el promedio de su establecimiento tienden a migrar más de establecimiento en el período 2013/2014. Lo anterior se disipa en el período 2014/2015, cuando los beneficios de migrar se reducen debido a la modificación introducida en agosto del 2014.

Además, aquellos estudiantes que están por sobre el promedio migran menos en todos los períodos después de la incorporación del puntaje ranking. Específicamente, los estudiantes que están bajo el promedio de su establecimiento y no pueden alcanzar la bonificación, migran 0,7% más en el período 2012/2013 que aquellos que están en la zona de bonificación, resultado que controla por el desempeño académico. Este número es significativamente más grande que en el período 2011/2012, y disminuye casi a la mitad en el período 2014/2015. De esta manera, los datos sugieren que el puntaje ranking

está asociado a cambios de establecimiento que potencialmente beneficiarían a aquellos estudiantes para los que no es posible obtener la bonificación de este nuevo factor en su actual contexto educativo.

Los resultados del análisis dentro del año (Cuadro 5) son muy similares a los resultados presentados en el Cuadro 4. Estos resultados sugieren que la introducción del puntaje ranking está asociada a cambios en la tasa de migración de estudiantes, la cual varía según el desempeño relativo de los estudiantes de la manera que se espera si el ranking está afectando el comportamiento.

En su conjunto, los Cuadros 4 y 5 constituyen evidencia consistente con la hipótesis de que la política de puntaje ranking incentivó a un grupo de estudiantes a migrar de establecimiento educacional. No solo migran los estudiantes del grupo que más se podría beneficiar de la política, sino que también los patrones de migración siguen los movimientos en los incentivos de la política: (1) hay un aumento en la migración de este grupo en el período 2012/2013 que es mayor que en el período 2011/2012, y (2) hay disminución paulatina y significativa de la migración de este grupo en los años siguientes. El hecho que estos patrones sean similares al estudiar la migración de establecimiento entre años y dentro del año, reafirma la robustez de los resultados. La mayor migración entre años que dentro del año es también consistente con un mayor costo de migrar dentro del año.

Los alumnos que deciden migrar deben también considerar su potencial posición en el establecimiento de destino. En ese sentido, es posible que los alumnos con mejor habilidad académica, pero en una mala posición de índice, tengan más incentivos a migrar que aquellos en una mala posición pero con menores habilidades académicas. Algunos patrones en los datos sugieren que esto podría ser cierto. Por ejemplo, encontramos que dentro del conjunto de estudiantes que no está obteniendo la bonificación por puntaje ranking, es más probable que migren aquellos con mejor rendimiento relativo en la prueba Simce. Aunque alumnos con mejor Simce pueden diferir en otras dimensiones, estos patrones sugieren que la posición potencial podría ser un factor adicional que afecte la decisión de migrar.

5.3. Caracterización de estudiantes que migran entre establecimientos

¿Cuáles son las características de los estudiantes que migraron de establecimiento en respuesta al puntaje ranking? Esta pregunta es difícil de

responder empíricamente, debido a que sólo observamos estudiantes que migran de establecimientos, sin conocer la razón detrás de esta decisión. Para resolver este problema, nuestra estrategia es comparar variables observables de alumnos migrantes y no-migrantes en establecimientos donde hubo un aumento anormal de migración en el 2014 que estaría aparentemente motivado por el puntaje ranking. Este aumento corresponde a la migración de cerca de 400 alumnos de los siguientes establecimientos municipales en Santiago: Liceo de Aplicación, Liceo 7 de Providencia, Liceo 1, Instituto Nacional y Liceo Tajamar de Providencia. Como comparación, también analizaremos a migrantes y no-migrantes en otros establecimientos municipales de Santiago donde no hubo un aumento anormal en migración.

El Cuadro 6 presenta las diferencias entre estudiantes que migraron durante el 2014 y los que no lo hicieron, en estos cinco establecimientos municipales en Santiago. Como podemos observar en las tres primeras columnas, los cerca de 400 estudiantes que migraron son relativamente similares a los estudiantes que no migraron en estos mismos establecimientos en términos de ingreso del hogar, conexión a internet en el hogar, asistencia a clases, y participación en el movimiento estudiantil del 2011. Sin embargo, los migrantes tienen un promedio de notas aproximadamente una décima menor, diferencia que es estadísticamente significativa y consistente con los incentivos a la migración que hemos enfatizado. Más aún, cuando analizamos el promedio de notas de estos estudiantes migrantes en el establecimiento de destino, observamos que es tres décimas mayor (0.26 puntos, valor $p < 0.01$). Este aumento, que llamamos "ganancia en notas" en el Cuadro 6, es consistente con una migración estratégica para ganar décimas.

Para poder comprender estas diferencias de mejor manera, las últimas 3 columnas de este cuadro presentan los mismos cálculos entre migrantes y no-migrantes en otros establecimientos municipales en Santiago. Estas nuevas diferencias son relativamente similares, con la excepción del promedio de notas, donde vemos que los estudiantes que migraron tienen un promedio de notas *mayor* a los no-migrantes. De igual manera, vemos que estos migrantes no lograron aumentar su promedio de notas (0.02 puntos, estadísticamente igual a cero). En su conjunto, estas estadísticas descriptivas sugieren que los estudiantes que migraron en respuesta al puntaje ranking son similares en términos socioeconómicos a los que no migraron - con la excepción de su promedio de notas - y la migración les trajo beneficios a través del aumento de su promedio de notas en tres décimas (ej. de 5,6 a 5,9).

6. Comentarios finales

Los resultados presentados en este artículo sugieren la existencia de comportamientos estratégicos entre establecimientos y estudiantes de la educación secundaria, como consecuencia de la introducción de la política de inclusión conocida como puntaje ranking. Por un lado, hemos presentado evidencia de un aumento significativo en las notas de enseñanza media luego de la introducción del ranking, la que parece provenir de un comportamiento estratégico de los establecimientos a la hora de evaluar a sus alumnos. Por otro lado, también hemos mostrado que el puntaje ranking, al cambiar la estructura de incentivos de estudiantes secundarios, provocó una migración estratégica entre establecimientos. Estos últimos resultados sugieren entonces que calcular el ranking con referencia al establecimiento de egreso fue un error en el diseño inicial de la política.

¿Qué implican estos resultados para una evaluación de esta política de inclusión? Aunque creemos extremadamente difícil determinar si estos comportamientos estratégicos son positivos o negativos para el bienestar de todos los alumnos del sistema de educación secundaria, intentaremos dar algunas luces. La dificultad en la evaluación radica en que, aun cuando un grupo de alumnos puede haberse beneficiado de su comportamiento estratégico, esto inevitablemente afectará a otros estudiantes de la educación secundaria, tanto directamente a través de los cupos en la educación terciaria, como indirectamente a través de las externalidades intertemporales que provocará la inflación de notas para generaciones futuras.

Algunos puntos que consideramos relevantes para una evaluación general de la política son los siguientes. En primer lugar, encontramos diferencias significativas en el aumento de notas por tipo de establecimiento, lo que probablemente tiene efectos redistributivos que podrían disminuir la inclusividad de la política. Sin embargo, la opción de migrar de establecimiento existe solo si hay un establecimiento al cual migrar a una distancia geográfica relativamente corta. Este último efecto sugiere que los estudiantes en zonas con mayor oferta educacional secundaria serán los más beneficiados por la política, lo que crea efectos redistributivos contrarios al objetivo inicial.

En segundo lugar, tanto el aumento en las notas de enseñanza media como la migración de alumnos, son efectos de la política que creemos deben considerarse como transitorios. Dada la comparación intertemporal entre cohortes en un mismo establecimiento, el aumento de notas por parte de un

establecimiento solo puede ocurrir en el corto plazo. De igual manera, la modificación que limita los beneficios de la migración entre establecimientos hace que los efectos observados sean extremadamente pequeños en el largo plazo. En ese sentido, consideramos que la modificación del año 2014 que entró en vigencia en el proceso de admisión del 2016 apunta en la dirección correcta.

Referencias

Cullen, Julie Berry; Long, Mark C. Y Reback, Randall: “Jockeying for position: strategic high school choice under Texas’ top ten percent plan”. *Journal of Public Economics*, 2013.

Diamond, Rebecca y Persson, Petra: “The long-term consequences of teacher discretion in grading high-stakes tests”. *NBER Working Paper No. 22207*, 2017.

González, Felipe: “Collective action in networks: evidence from the Chilean student movement”. *Documento de Trabajo*, 2017.

Larroulet, Cristián: “Análisis de la movilidad escolar en Chile”. *Tesis de Magíster IE-PUC*, 2011.

Pattison, Evangeleen; Grodsky, Eric y Muller, Chandra: “Is the sky falling? Grade inflation and the signaling power of grades”. *Educational Researcher*, 2013.

Zapata, Isidora: “El impacto del paero de profesores en la matrícula de los establecimientos municipales”. *Tesis de Magíster IE-PUC*, 2010.

Figura 1: Puntaje ranking

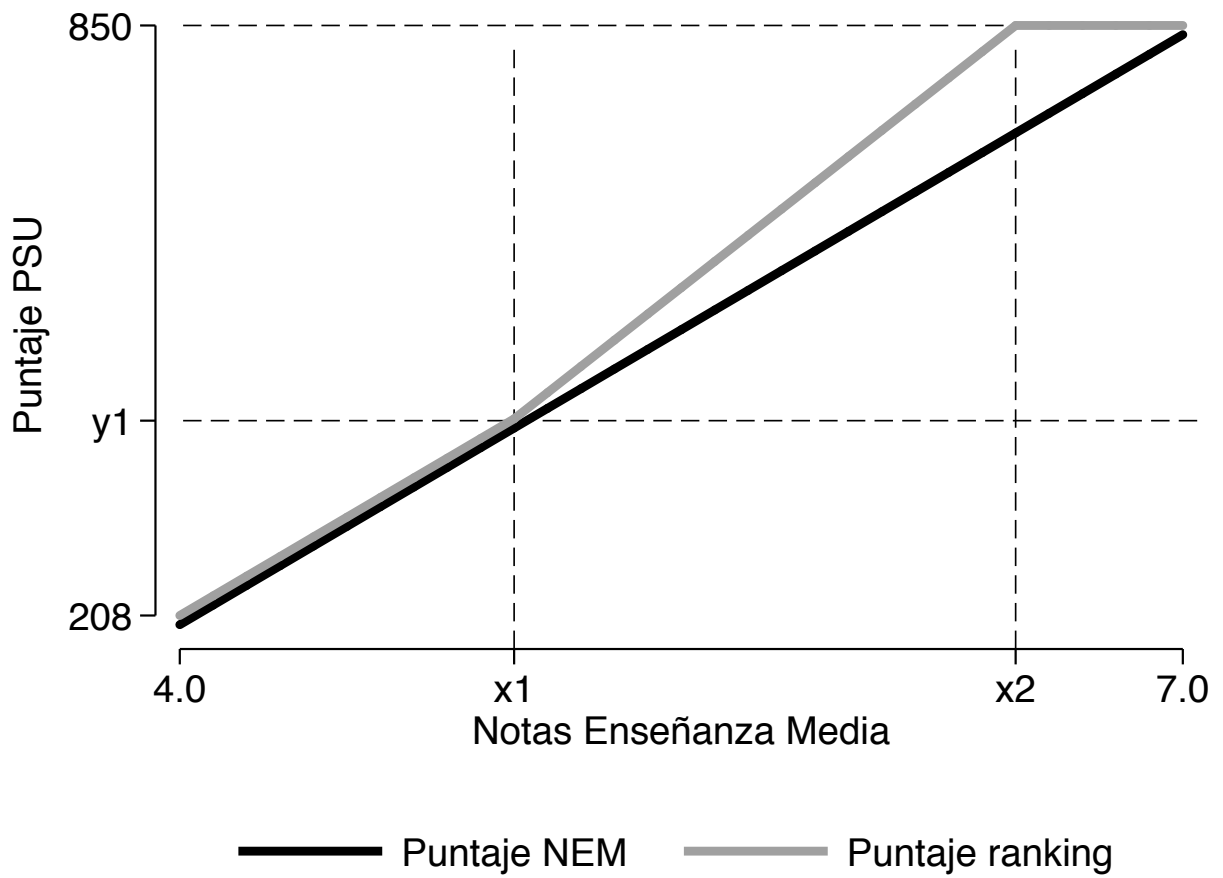


Figura 2: Incentivos y posición en el índice

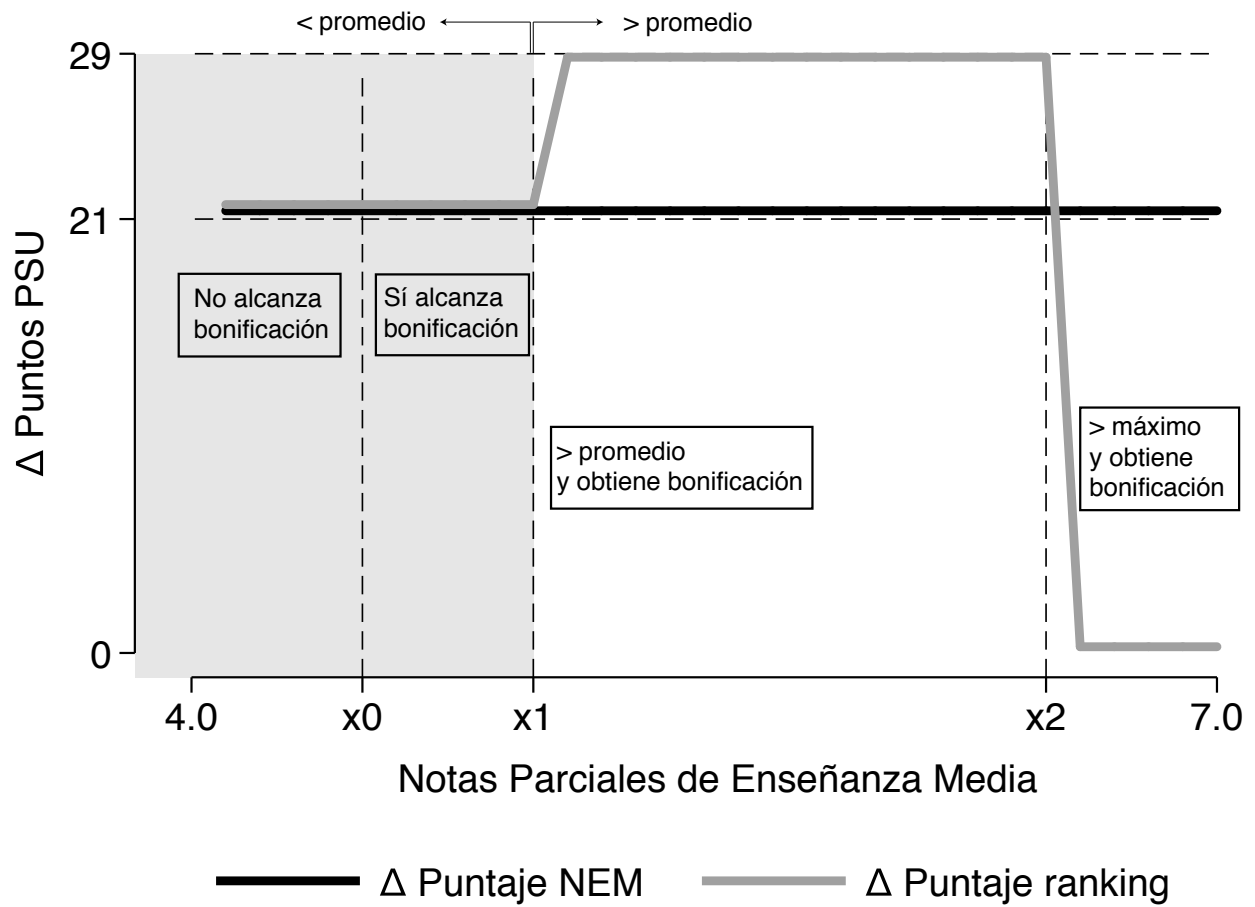
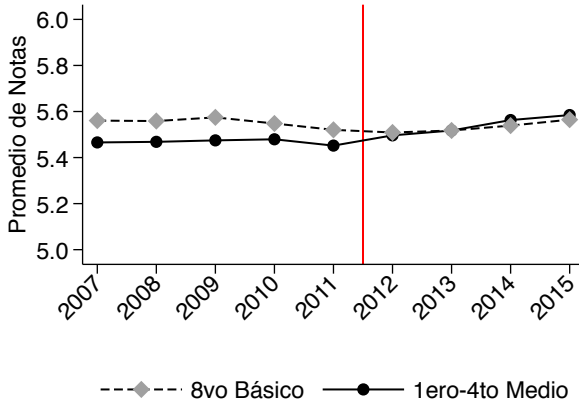
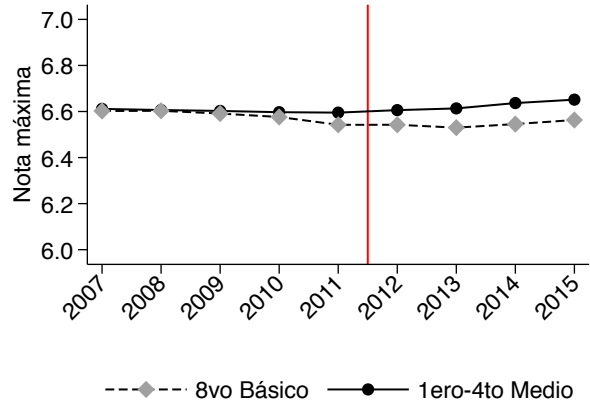


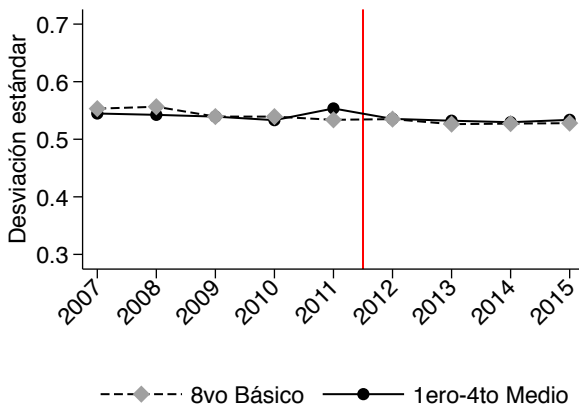
Figura 3: Cambio en la distribución de notas en enseñanza media



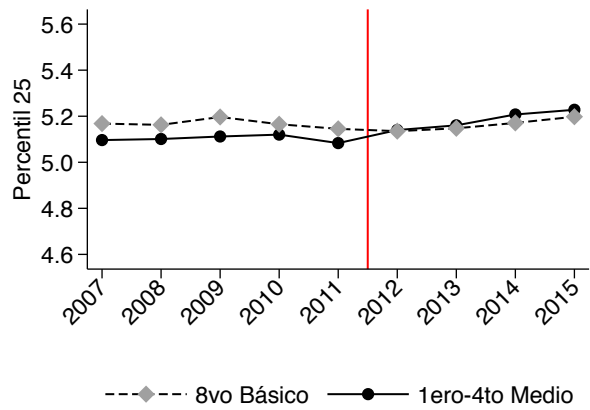
(a) Promedio de notas



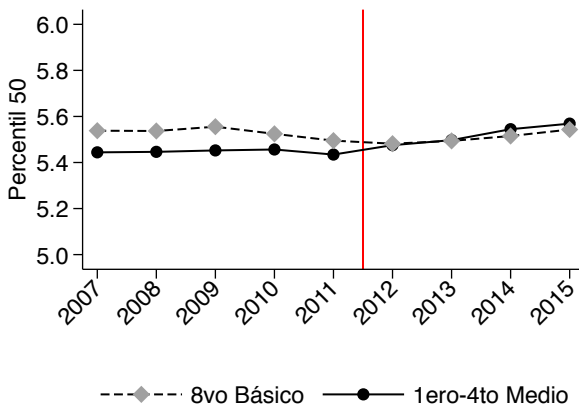
(b) Nota máxima promedio



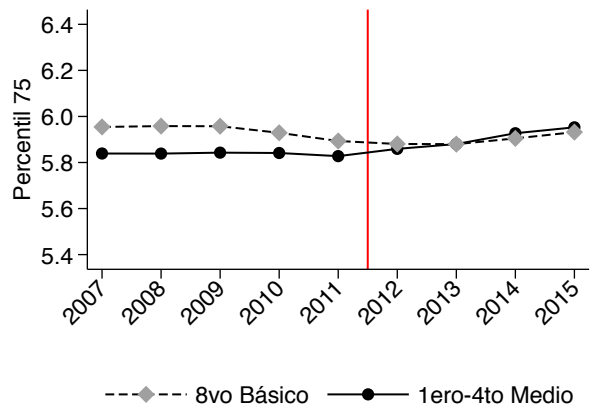
(c) Desviación estándar



(d) Percentil 25

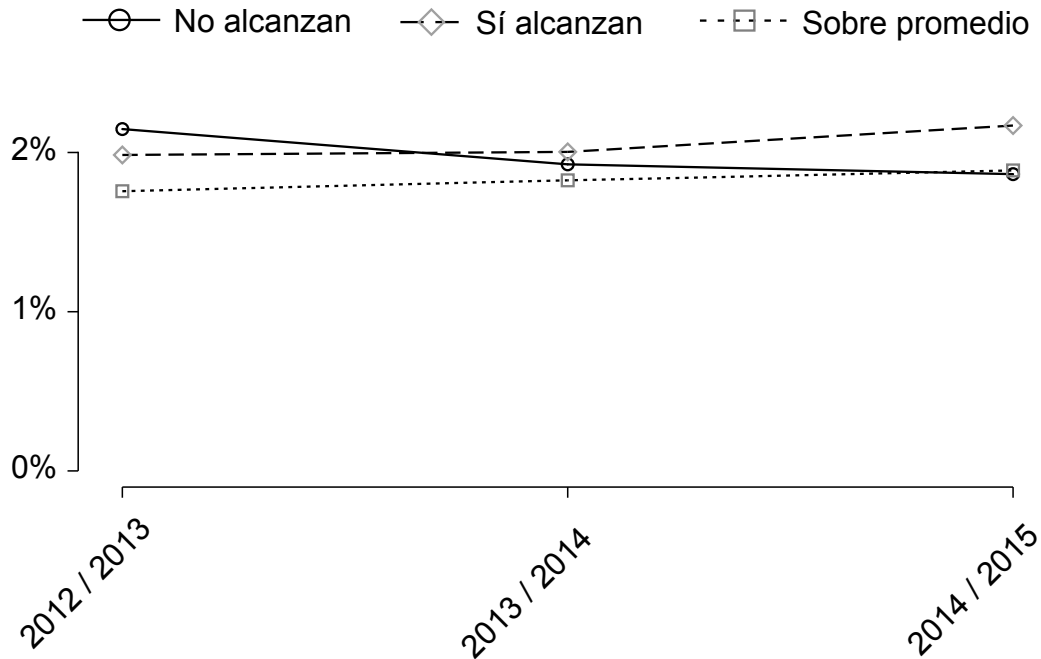


(e) Percentil 50

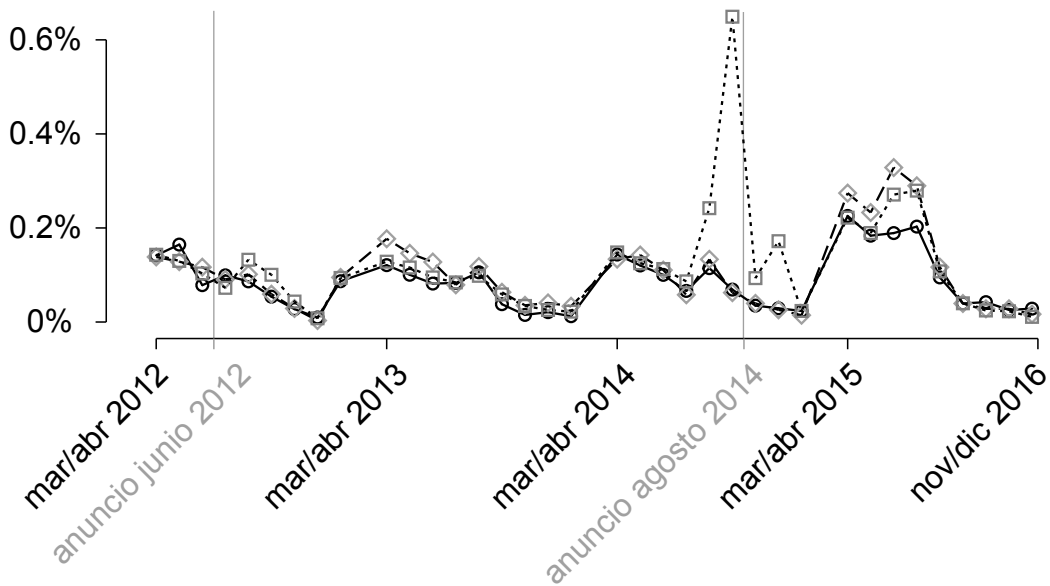


(f) Percentil 75

Figura 4: Descripción de cambios de establecimientos



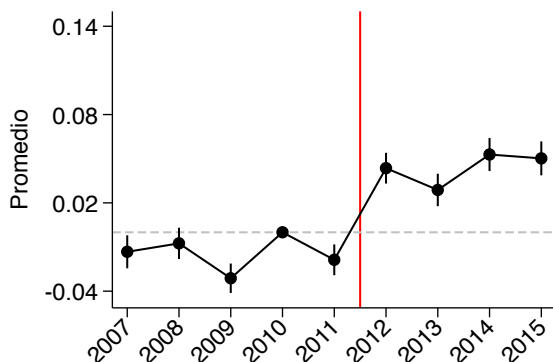
(a) Cambio de establecimiento entre años



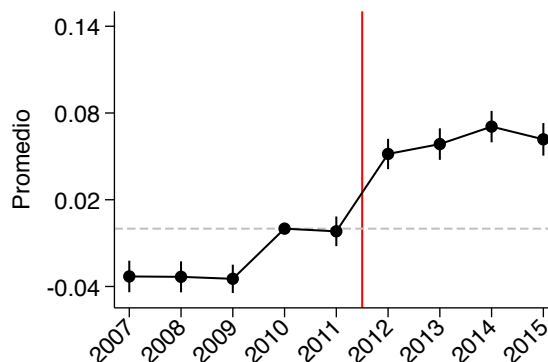
(b) Cambio de establecimiento dentro del año

Notas: En ambas figuras el eje *y* representa el porcentaje de alumnos en el país que cambia de establecimiento.

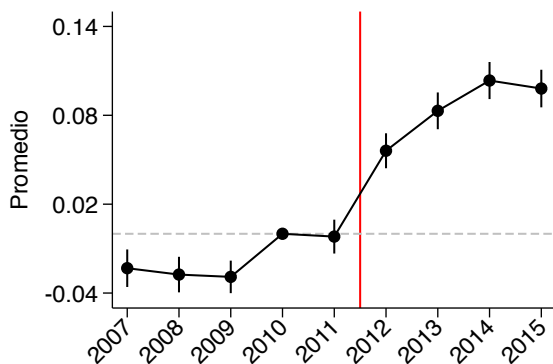
Figura 5: Cambio en notas de enseñanza media



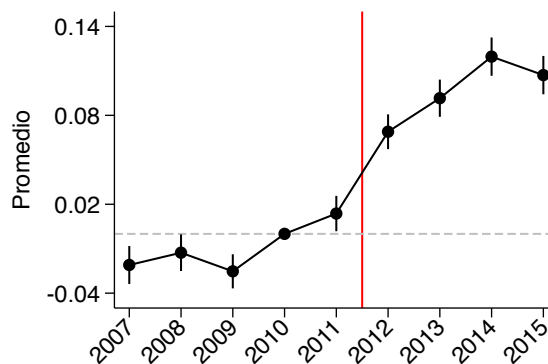
(a) 1ero medio vs. 8vo básico



(b) 2do medio vs. 8vo básico



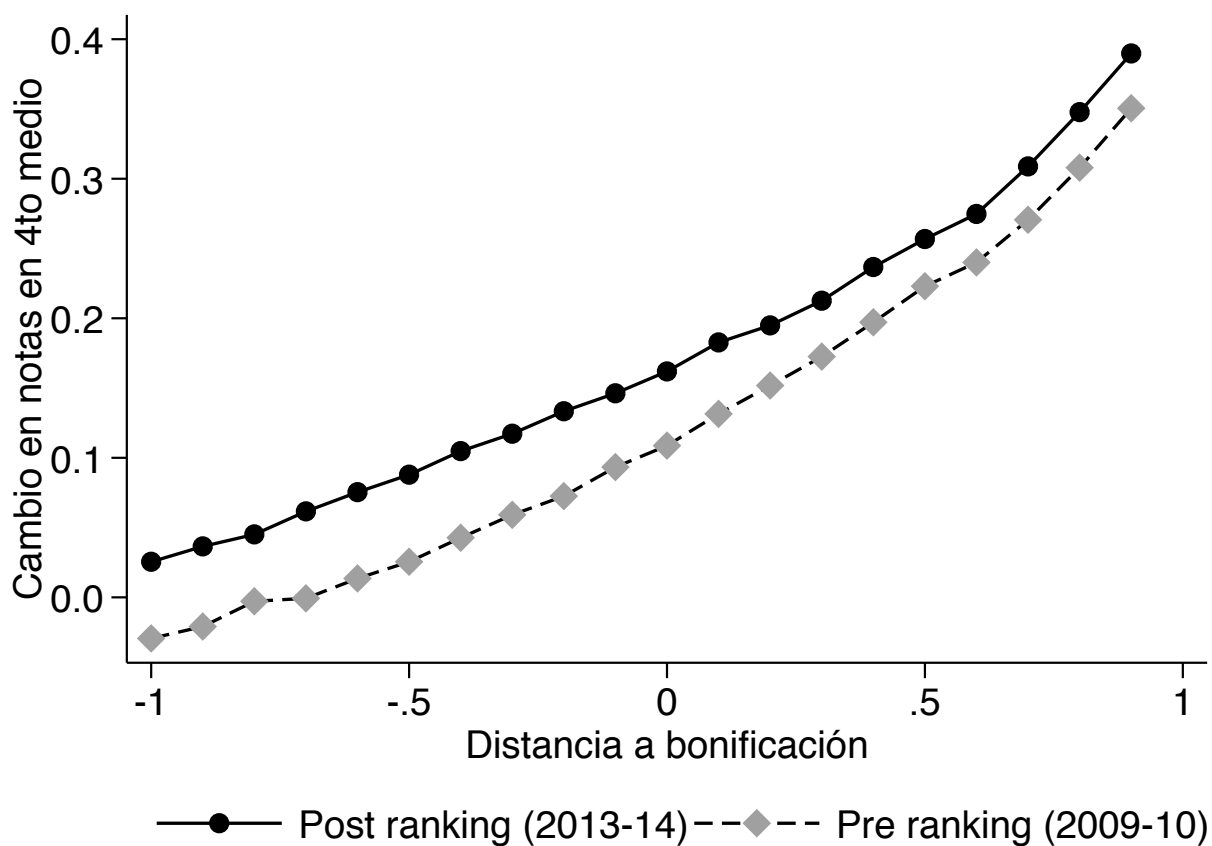
(c) 3ero medio vs. 8vo básico



(d) 4to medio vs. 8vo básico

Notas: Estas figuras presentan los coeficientes estimados b de una versión de la regresión (2) en que dejamos que el parámetro b varíe para cada año. En estas estimaciones la categoría base es siempre el año 2010. Los errores estándar están nuevamente agrupados por establecimiento.

Figura 6: ¿Inflación de notas o esfuerzo?



Notas: El eje y corresponde al promedio de la diferencia entre las notas de 4to medio y las notas de 1ero-3ero medio para alumnos que se encuentran a cierta distancia de la bonificación por puntaje ranking (eje x).

Cuadro 1: Estadísticas descriptivas

<u>Año escolar</u>	Establecimientos		Estudiantes	
	Análisis notas (8vo-4to medio)	Análisis migración (4to medio)	Análisis notas (8vo-4to medio)	Análisis migración (4to medio)
2007	6,296	–	893,915	–
2008	6,318	–	887,000	–
2009	6,376	–	876,173	–
2010	6,397	–	873,807	–
2011	6,383	–	847,735	–
2012	6,436	2,181	844,312	142,008
2013	6,417	2,198	839,057	141,835
2014	6,415	2,240	844,774	140,879
2015	6,379	2,304	848,286	144,276

Notas: Construcción propia con base en datos administrativos provenientes del Ministerio de Educación de Chile.

Cuadro 2: Cambio en notas de enseñanza media

La variable dependiente es el valor promedio de las notas de los alumnos en un establecimiento-nivel-año

	Todos (1)	Municipal (2)	Particular subvenc. (3)	Particular pagado (4)
Ens. Media × Ptje. Ranking	0.085*** (0.003)	0.100*** (0.006)	0.079*** (0.004)	0.046*** (0.006)
E.F. establecimiento-nivel	x	x	x	x
E.F. año	x	x	x	x
Establecimientos	6,887	3,397	3,012	449
Observaciones	131,133	45,855	67,581	17,086

Notas: Cada observación corresponde al valor promedio de las notas en un establecimiento-nivel-año (ej. establecimiento A, 3ero medio, 2008). La categoría omitida es 8vo básico. El período de observación corresponde a los años 2007–2015. “Ptje. Ranking” corresponde al período entre los años 2012–2015. En paréntesis presentamos los errores estándar agrupados a nivel de establecimiento. Significancia estadística: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Cuadro 3: Heterogeneidad en el cambio en notas

La variable dependiente es el valor promedio de las notas de los alumnos en un establecimiento-nivel-año

	Simce cuartil 1 (1)	Simce cuartil 2 (2)	Simce cuartil 3 (3)	Simce cuartil 4 (4)	Pocos alumnos rinden PSU (5)	Muchos alumnos rinden PSU (6)
Ens. Media × Ptje. Ranking	0.079*** (0.014)	0.102*** (0.010)	0.081*** (0.007)	0.081*** (0.004)	0.094*** (0.005)	0.084*** (0.004)
E.F. establecimiento-nivel	x	x	x	x	x	x
E.F. año	x	x	x	x	x	x
Establecimientos	1,524	1,560	1,527	2,276	906	5,981
Observaciones	16,716	20,494	28,362	65,561	37,848	93,286

Notas: Cada observación corresponde al valor promedio de las notas en un establecimiento-nivel-año (ej. establecimiento A, 3ero medio, 2008). La categoría omitida es 8vo básico. El período de observación corresponde a los años 2007–2015. “Ptje. Ranking” corresponde al período entre los años 2012–2015. En paréntesis presentamos los errores estándar agrupados a nivel de establecimiento. Significancia estadística: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Cuadro 4: Cambio de establecimiento entre años

Variable dependiente: cambio de establecimiento entre años. Estudiantes: 4tos medios

	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015
Índice ranking				
No puede alcanzar bonificación	0.002* (0.001)	0.007*** (0.002)	0.005*** (0.001)	0.004*** (0.001)
Sí puede alcanzar bonificación	0.002 (0.001)	0.003*** (0.001)	0.003** (0.001)	0.003*** (0.001)
Controles				
Participación en mov. estudiantil	-0.063** (0.026)			
Simce cuartil 1	-0.018*** (0.002)	-0.015*** (0.002)	-0.010*** (0.002)	-0.009*** (0.002)
Simce cuartil 2	-0.011*** (0.002)	-0.010*** (0.001)	-0.008*** (0.002)	-0.007*** (0.001)
Simce cuartil 3	-0.006*** (0.001)	-0.003*** (0.001)	-0.004*** (0.001)	-0.004*** (0.001)
Efecto fijo establecimiento	x	x	x	x
Promedio var. dependiente	0.023	0.021	0.020	0.020
Desv. estándar var. dependiente	0.151	0.144	0.141	0.141
R-cuadrado	0.089	0.105	0.090	0.111
Estudiantes	109,034	111,349	119,340	116,498

Notas: El grupo de comparación (categoría omitida en la regresión) son aquellos estudiantes que están en una posición de recibir bonificación por puntaje ranking. En paréntesis presentamos los errores estándar agrupados a nivel de establecimiento educacional. Significancia estadística: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Cuadro 5: Cambio de establecimiento dentro del año

Variable dependiente: cambio de establecimiento dentro del año. Estudiantes: 4tos medios

	2012	2013	2014	2015
Índice ranking				
No puede alcanzar bonificación	0.002 (0.001)	0.004* (0.002)	0.003*** (0.001)	0.002** (0.001)
Sí puede alcanzar bonificación	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	0.001 (0.001)
Controles				
Simce cuartil 1	-0.003 (0.002)	-0.004 (0.002)	-0.023*** (0.004)	-0.006*** (0.001)
Simce cuartil 2	-0.003** (0.001)	-0.001 (0.002)	-0.018*** (0.003)	-0.004*** (0.001)
Simce cuartil 3	-0.002 (0.001)	-0.002 (0.002)	-0.012*** (0.002)	-0.002*** (0.001)
Efecto fijo establecimiento	x	x	x	x
Promedio var. dependiente	0.042	0.074	0.018	0.013
Desv. estándar var. dependiente	0.200	0.262	0.132	0.115
R-cuadrado	0.530	0.652	0.289	0.162
Estudiantes	117,874	114,855	120,056	117,087

Notas: El grupo de comparación (categoría omitida en la regresión) son aquellos estudiantes que están en una posición de recibir bonificación por puntaje ranking. En paréntesis presentamos los errores estándar agrupados a nivel de establecimiento educacional. Significancia estadística: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Cuadro 6: Estudiantes que migraron de establecimiento

	Establecimientos con estudiantes que migraron durante el 2014 en respuesta al puntaje ranking				Otros establecimientos municipales en Santiago				
	Migrantes		No-migrantes		Migrantes		No-migrantes		Diferencia
	(1)	(2)	(1) – (2)	(3) – (4)	(3)	(4)	(3) – (4)		
Ingreso mensual del hogar (\$Ch)	702.598	691.121	11.476	592,462	534,128	58,334***			
Participación en mov. estudiantil (0-1)	0.90	0.89	0.01	0.58	0.58	0.00			
Conexión a internet en hogar (0-1)	0.83	0.85	-0.02	0.77	0.74	0.03			
Asistencia anual a clases (%)	92.3	92.9	-0.6**	92.8	92.3	0.5*			
Notas en establecimiento de origen	5.75	5.84	-0.09***	5.79	5.58	0.21***			
Ganancia en notas	0.54	0.28	0.26***	0.16	0.14	0.02			
Total de alumnos	409	1,590	-	616	5,803	-			

Notas: Este análisis incluye sólo a estudiantes de cuarto medio en el año 2014 matriculados en establecimientos municipales en la provincia de Santiago. Las columnas 1-3 incluyen sólo a establecimientos con alumnos que migraron entre establecimientos en respuesta al puntaje ranking en el 2014 (ver pie de página 12). Los alumnos “migrantes” son aquellos que se trasladaron de establecimiento en respuesta a la política. Todas las variables están medidas antes de la introducción del puntaje ranking en el año 2012 excepto “Ganancia en notas,” que corresponde a la diferencia entre el promedio de notas en el nuevo establecimiento y el promedio de notas en el antiguo establecimiento.