



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

Segregación académica y socioeconómica al interior de la escuela. Análisis de su magnitud, evolución y principales factores explicativos

Investigador Principal: Ernesto Treviño V.
Investigadores Secundarios: Juan Pablo Valenzuela B.; Cristóbal Villalobos D.
Institución Adjudicataria: Universidad Diego Portales
Proyecto FONIDE N°: F711296

Informe Final realizado en el marco de proyecto FONIDE ganador del Séptimo Concurso 2012, ejecutado durante el año 2013.

Enero, 2014

INFORMACIÓN SOBRE LA INVESTIGACIÓN:

Título Proyecto: Segregación académica y socioeconómica al interior de la escuela. Análisis de su magnitud, evolución y principales factores explicativos¹

Inicio del Proyecto: 11 de Enero de 2013

Término del Proyecto: 31 de Enero de 2014

Equipo Investigación: Ernesto Treviño Villareal, Juan Pablo Valenzuela Barros, Cristóbal Villalobos Dintrans².

Monto adjudicado por FONIDE: \$ 20.451.600

Presupuesto total del proyecto: \$ 35.431.600

Incorporación o no de enfoque de género:

Comentaristas del proyecto: Pablo Gonzalez

Las informaciones contenidas en el presente documento pueden ser utilizadas total o parcialmente mientras se cite la fuente. Esta publicación está disponible en www.fonide.cl

¹ Siempre que es posible, el presente informe intenta usar un lenguaje inclusivo y no discriminador. Sin embargo, con el fin de respetar la ley lingüística de la economía expresiva y así facilitar la lectura y comprensión del texto, en algunos casos se usará el masculino genérico que, según la real academia de la lengua española, se acepta como representante de hombres y mujeres en igual medida

² Las opiniones que se presentan en esta publicación, así como los análisis e interpretaciones, son de exclusiva responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista del MINEDUC.

Contenido

Resumen	4
Abstract.....	4
I. Introducción	5
II. Antecedentes y revisión de la literatura	7
III. Objetivos y preguntas de investigación	15
IV. Metodología	16
V. Resultados.....	23
VI. Conclusiones	68
VII. Recomendaciones para la formulación de políticas	71
VIII. Bibliografía	75

Resumen

La presente investigación da cuenta de la magnitud, evolución y principales factores relacionados de un fenómeno internacionalmente relevante pero no estudiado en el país, como es el agrupamiento o segregación de estudiantes al interior de la escuela. A partir de la revisión de la literatura de las últimas tres décadas, se analizan los efectos de esta política, los que son mayoritariamente negativos y presentan consecuencias perniciosas para los estudiantes, el clima de aula y la eficacia escolar, considerando los estudios más rigurosos y generalizables. Utilizando distintas técnicas cuantitativas, los resultados obtenidos por la presente investigación se encuentran alineados con la evidencia internacional, ya que dan cuenta de la presencia de importantes niveles de segregación interna en el país de manera extendida e intensiva -los que afectan a cerca del 40% de la matrícula del país- y con efectos negativos relevantes en el desempeño académico de los estudiantes. Además, los resultados apuntan a indicar que este proceso se da de manera predominantemente a través del agrupamiento académico y principalmente en la Enseñanza Media, y con distintos niveles de intensidad dependiendo de las características de los estudiantes y las escuelas. En general, los resultados muestran que la segregación interna es más frecuente entre los colegios de mayor tamaño, municipales, particulares subvencionados con fines de lucro, científico humanistas, los más vulnerables y los con mayor heterogeneidad social. El conjunto de estos resultados estaría indicando que el agrupamiento académico entre cursos más que disminuir las brechas sociales y reducir las diferencias académicas, se constituye como un mecanismo que amplifica las dificultades para que los estudiantes vulnerables y de menor desempeño académico puedan atenuar sus dificultades académicas, dando cuenta de un problema de eficiencia, equidad y calidad del sistema educativo. De ahí la necesidad de avanzar en distintas recomendaciones de políticas, entre las que se encuentran el re-estudiar la reforma curricular existente, el potenciar una agenda de investigación en el tema, el transformar las condiciones culturales y sociales de las escuelas para permitir la desegregación y el alinear las políticas públicas con estas políticas de inclusión educativa.

Palabras claves: Segregación al interior de la escuela - Agrupamiento intraescuela – Calidad y equidad educativa.

Abstract

This research realizes the magnitude, evolution and main factors of an internationally important phenomenon but not studied in Chile: The grouping or segregation of students into the school. From the literature review of the last three decades, the effects of this policy, which are mostly negative and have harmful consequences for students, classroom climate and school effectiveness are analyzed. Using different quantitative techniques, the results obtained by this research are in line with the international evidence, and that account for the presence of significant levels of internal segregation in the country of widespread and intensive way -those affecting nearly 40% enrollment of the country- and relevant negative effects on academic performance of students. Furthermore, the results point to indicate that this process occurs so predominantly through academic grouping and mainly in High School, and with different levels of intensity depending on the characteristics of students and schools. Overall, the results show that the internal segregation is more common in larger schools, municipal, subsidized private for-profit, scientific humanists, the most vulnerable and the most social heterogeneity. Taken together, these results would indicate that the academic cluster between courses than reduce social gaps and reduce academic differences, is established as a mechanism that amplifies the difficulties that vulnerable and low academic performance students to mitigate their academic difficulties, realizing a problem of efficiency, equity and quality of education. Hence the need for progress on various policy recommendations, among which is re-examining existing curriculum reform, promoting a research agenda in the field, transforming the cultural and social conditions of schools to allow desegregation and align public policy with these policies of educational inclusion.

Keywords: Segregation within the school – Ability Grouping - Quality and educational equity.

I. Introducción

El presente informe da cuenta de los resultados del proyecto de investigación FONIDE F711296 denominado “*Segregación académica y socioeconómica al interior de la escuela. Análisis de su magnitud, evolución y principales factores explicativos*”. En términos sintéticos, el estudio pretende analizar la magnitud y evolución del agrupamiento o la segregación académica y socioeconómica al interior de los establecimientos educacionales chilenos, con el objetivo de identificar la relación entre las características de los establecimientos y el nivel de segregación existente, analizar los mecanismos de producción de esta segregación y dar cuenta de los principales efectos que la segregación, al interior del establecimiento, produciría en la distribución de recursos educativos y en los resultados académicos.

En Chile, distintas investigaciones han mostrado altos niveles de segregación entre escuelas, condicionando las oportunidades de los estudiantes al interior del sistema, la capacidad de establecer lazos con sujetos de características sociales y académicas diversas a las propias y la calidad misma del sistema (Valenzuela, Bellei, & De los Ríos, 2008; Villalobos & Valenzuela, 2012). Sin embargo, la segregación al interior de la escuela ha recibido poca atención, tanto desde la investigación educativa como de la política pública. En contraste, a nivel internacional la segregación al interior de la escuela o separación de alumnos por características (usualmente habilidades académicas) ha sido un tema controversial y recurrente desde la instauración de los sistemas educativos modernos y masivos (Betts, 2011; Dupriez, 2010; Ireson & Hallam, 2001).

En general, la lógica de la agrupación de estudiantes en grupos homogéneos se ha fundamentado en dos supuestos. El primero de ellos es que, al atender grupos de estudiantes de habilidades similares, los docentes pueden adaptar la enseñanza a dichas competencias y, de esta forma, implementar una enseñanza más eficaz (Betts, 2011; Duflo, Dupas, & Kremer, 2008; Dupriez, 2010). Si este supuesto es correcto, entonces los establecimientos podrían definir que los estudiantes que pasan por los grupos de menos habilidad, estén en ellos de manera temporal, mientras equiparan sus habilidades con los alumnos más avanzados, o en forma permanente, si es que el establecimiento establece un *tracking*³ interno en algunas disciplinas o en la totalidad de ellas. El segundo supuesto detrás de la separación de estudiantes por habilidad -aunque no es explícito, pero parece formar parte de una teoría de acción de los sistemas educativos- es que dichas habilidades son innatas, genéticamente heredadas y/o inamovibles. Este supuesto se acarrea desde los tiempos en que estuvieron en boga las teorías evolucionistas de Darwin (Ireson & Hallam, 2001) que fueron reforzadas por la aparición de los test de coeficiente intelectual que se creía determinaban con precisión y sin ambigüedades su inteligencia y, aún más controversial, su desempeño educativo y sus oportunidades para la vida adulta.

³ Es el término utilizado en Estados Unidos para el ordenamiento de estudiantes al interior de los colegios entre estudiantes de un mismo grado.

En perspectiva histórica, se puede apreciar que los sistemas educativos de Estados Unidos y el Reino Unido han pasado por distintas etapas donde se ha puesto de moda la separación de alumnos por habilidad. En general, dichas etapas coinciden con las épocas en las que se extendía e intensificaba el uso de exámenes estandarizados en los sistemas de educación. Por ejemplo, cuando el uso de los exámenes de coeficiente intelectual adquirieron popularidad, los resultados de los mismos se usaron como un indicador certero del grado de inteligencia de las personas (que se suponía innata) y servían para separar a los alumnos en dos grupos: uno que iría a la universidad y otro que se aprestaría al terminar los niveles de educación básica para luego ingresar al mercado de trabajo. Como se pudo verificar con posterioridad, los resultados de los exámenes de coeficiente intelectual estaban altamente relacionados con el nivel socioeconómico de los estudiantes. Así, los alumnos provenientes de clases medias y medias altas eran asignados a los grupos de preparación académica, mientras que los hijos de obreros, inmigrantes y otros grupos desfavorecidos estaban sobre representados en las opciones técnicas vocacionales. Posteriormente, al instaurarse sistemas de rendición de cuentas sobre las escuelas dichos sistemas se acompañaron de sugerencias para agrupar por habilidad a los estudiantes, siguiendo este mismo patrón (Ireson & Hallam, 2001).

Considerando esto, el presente trabajo analiza la segregación educativa al interior de las escuelas en Chile. De esta manera, se pretende abordar un fenómeno que ha recibido poca atención hasta el momento en nuestro país y que puede ser relevante para evaluar si las políticas de agrupamiento realizadas por los colegios constituyen (o no) un aporte para los procesos de equidad y calidad educativa y entregar información respecto de la eficacia de diversas políticas educacionales que se podrían relacionar con este fenómeno.

Para ello, el informe se estructura en seis capítulos adicionales a esta introducción. Primero se realiza una revisión de la literatura sobre segregación escolar, en la cual se especifica cómo se articula este trabajo dentro de los estudios de segregación, cuáles son los tipos y características de segregación al interior de la escuela y cuáles son los efectos de estudios internacionales del agrupamiento sobre los resultados y la autoestima de los estudiantes. Posteriormente se detallan los objetivos y preguntas de investigación, para enseguida presentar la metodología, en la cual se establecen las herramientas analíticas que se usan para estudiar la segregación. En cuarto lugar, se muestran los resultados preliminares de este estudio, organizados en tres apartados. Primero se analiza la magnitud y evolución de la segregación intraescuelas, utilizando diversos índices y técnicas. En el segundo acápite, se profundizan estos resultados, corrigiendo posibles sesgos y profundizando en grupos de establecimientos específicos que han sido parte de diversas políticas públicas, como los colegios que comienzan en Primero medio, los Liceos Bicentenarios y los Liceos de Excelencia. Finalmente, los resultados incluyen análisis respecto del efecto del agrupamiento al interior de las escuelas en los resultados académicos de los estudiantes, así como un análisis correlacional de posibles variables relacionadas con este fenómeno. Finalmente, se presentan las principales conclusiones derivadas del estudio, para finalmente entregar algunas recomendaciones y/o lineamientos de políticas públicas.

II. Antecedentes y revisión de la literatura

Para analizar el proceso de segregación educativa es indispensable definir a qué se refiere el término segregación o agrupamiento. En este estudio, la segregación o agrupamiento se define como “una medida de la desigualdad de la distribución de características de los individuos entre unidades organizacionales” (Gorard & Taylor, 2002), p. 877). Asimismo, es importante indicar que el término segregación y agrupamiento se usarán de manera intercambiable por dos razones. En primer lugar, porque los dos términos son utilizados en la literatura para explicar el fenómeno del ordenamiento al interior de la escuela. En general, los estudios con perspectiva sociológica tienden a utilizar el término segregación, mientras que los estudios con enfoque educativo privilegian el uso del término agrupamiento, lo que podría estar indicando un énfasis en el resultado (segregación) o en el proceso (agrupamiento). Sin embargo, considerando el enfoque y objetivos del estudio, esta distinción no parece capital. Junto con esto, la utilización indistinta de los términos agrupamiento y segregación permitirá una lectura más fluida del texto.

Una vez definida la segregación, es indispensable identificar las unidades que típicamente se usan para agrupar o separar a los estudiantes. Por lo general, se pueden apreciar tres unidades de segregación, a saber: a) entre escuelas; b) entre salas de una misma escuela; y, c) grupos de estudiantes dentro de una misma sala (Dupriez, 2010; Ireson & Hallam, 2001; Slavin, 1990).

En general, la investigación especializada considera que el agrupamiento y la segregación al interior de la escuela pueden considerarse como un fenómeno de “segunda generación” ya que aparece como una consecuencia directa de la distribución inequitativa de estudiantes entre los establecimientos dentro de un sistema determinado (Meier, Stewart, & England, 1990; Mickelson, 2002). Ahora bien, existen diversas formas a través de las cuales puede tomar forma el agrupamiento al interior de la escuela. En la Tabla 1 se presentan las principales formas de agrupamiento intra-escolar de los estudiantes.

Tabla 1. Tipos de agrupamiento por habilidad al interior de la escuela

Tipo agrupamiento	Descripción
Ruta permanente (<i>streaming o tracking</i>)	Los alumnos son asignados a distintos cursos o grupos en función de su habilidad general medida a través de una prueba o evaluación del rendimiento previo, y permanecen en ese grupo en todas o la mayoría de las aulas.
Ruta alternada (<i>banding</i>)	Los alumnos son asignados a dos, tres o cuatro rutas según su habilidad medida a través de una prueba. Cada ruta contiene un número de cursos o grupos y los estudiantes podrían ser reagrupados para atender distintas materias dentro de una misma ruta.
Agrupamiento por materia (<i>setting</i>)	Los alumnos se agrupan en función de su logro académico en una materia curricular específica. El agrupamiento por materia puede implementarse durante todo el año escolar, a través de la jornada diaria de la escuela, dentro de distintas rutas o en grupos con estudiantes de distintas edades.

	Este agrupamiento puede ordenarse de forma serial o paralela.
Habilidad mixta (<i>mixed ability</i>)	No existe ningún intento de formar grupos de estudiantes con habilidades similares. Los alumnos podrían agruparse de forma tal que se logre conformar cursos con amplios rangos de habilidades. El agrupamiento puede darse también por otros factores, tales como las relaciones sociales, el género o la composición étnica.
Agrupamiento por habilidad al interior del aula	Los alumnos son agrupados según su habilidad dentro del curso, y podrían ser reorganizados en las distintas materias del currículo.
Multigrado (<i>cross-age or cross-grade</i>)	Los alumnos en distintos grados escolares son asignados a una misma sala del aula, donde comparten entonces estudiantes de distintas edades. Se podría reagrupar a los estudiantes usando el agrupamiento por materia, agruparlos por habilidad o edad, e incluso sin agrupamiento alguno como en el caso de los grupos de habilidad mixta.

Fuente: Elaboración propia a partir de Ireson, J., & Hallam, S. (2001).

Los distintos tipos de segregación se asocian a distintos efectos en los estudiantes. En general se aprecia que el agrupamiento temporal que permite movilidad de los estudiantes entre distintos grupos de habilidad (Hallinan, 1996), y el que se hace por materia (*setting*) o área disciplinar también de manera temporal (Ireson & Hallam, 2001) reducen los efectos perniciosos que la segregación de ruta permanente puede generar en el aprendizaje de los estudiantes. A partir de las definiciones de agrupamiento anteriores, este trabajo se plantea la hipótesis de que en Chile, en la generalidad de los casos, existiría un agrupamiento en rutas permanentes. Sin embargo, esto no implica que los estudiantes se mantengan en el agrupamiento inicial, debido a la movilidad entre escuelas, la redistribución de estudiantes entre la enseñanza Científico Humanista y la Técnico Profesional y otros efectos. Así, el foco del estudio estará puesto en conocer la magnitud y evolución del agrupamiento en el sistema escolar en distintos niveles, sin profundizar el análisis de cambios en las trayectorias o cohortes de estudiantes o movimientos al interior del año escolar⁴.

En una perspectiva internacional más amplia, el ordenamiento académico de los estudiantes de enseñanza media en los países de la OCDE, a partir de la información recolectada por PISA 2009, es bastante generalizado, aunque mayoritariamente corresponde a su aplicación en ciertas asignaturas y no una separación regular en cursos diferenciados. De acuerdo a la Tabla 2, en el año 2009 el 55,2% de la matrícula de estudiantes de 15 años de países de la OCDE asistía a colegios donde se realizaba ordenamiento de estudiantes según su desempeño, pero sólo en algunas asignaturas, mientras que sólo el 12,9% asistía a colegios donde el ordenamiento por habilidades académicas era generalizado. En este contexto, Chile es el cuarto país, de un total de 33, con mayor ordenamiento académico generalizado o de ruta permanente, después de Luxemburgo, Holanda y Suiza. Es así como el 30,3% de los estudiantes chilenos asistía a colegios donde se aplicaba este mecanismo en forma generalizada para todas las asignaturas, mientras que el 34,6% lo hacía en establecimientos

⁴ A pesar de ello, y considerando los comentarios recibidos por el Comité Técnico del Ministerio de Educación que apuntaban a considerar la relevancia de este tipo de análisis, el equipo de investigación ha encargado a dos practicantes de Sociología UC el estudio de un análisis indagatorio de las políticas de agrupamiento que realizan los establecimientos chilenos en la Enseñanza Media, considerando los cambios de colegio, curso y repitencia de la cohorte 2009 – 2012. Los objetivos y principales resultados de este análisis se presentan en el Anexo 16.

donde sólo el ordenamiento se realizaba en algunas asignaturas, y sólo el 35,1% asistía a colegios con ningún tipo de segregación académica interna, muy similar al promedio para el conjunto de la OECD, de 31,9%. De esta forma, se observa que lo más habitual es la aplicación de mecanismos de distribución de los estudiantes según habilidades académicas sólo en algunas asignaturas: en 19 de los 33 países más del 50% de la matrícula asiste a colegios que aplican esta modalidad, siendo generalizado –con más del 75%- en todos los países anglosajones y en Corea.

Tabla 2. Ordenamiento por Habilidad en los Establecimientos de la OCDE (para estudiantes de 15 años). PISA 2009 (basado en la opinión de los directores de los establecimientos)

País	Porcentaje de estudiantes en colegios donde el director indica ordenamiento entre los cursos del mismo grado					
	Sin ordenamiento por desempeño académico		Con ordenamiento, pero sólo en algunas asignaturas		Con ordenamiento en todas las asignaturas	
	%	Error Estándar	%	EE	%	EE
Australia	4,6	(1,1)	91,7	(1,5)	3,7	(1,1)
Austria	53,6	(3,3)	40,4	(3,1)	6,0	(1,7)
Bélgica	54,3	(2,6)	27,1	(2,6)	18,7	(2,2)
Canadá	9,7	(1,0)	77,4	(1,9)	12,9	(1,6)
Chile	35,1	(4,1)	34,6	(3,8)	30,3	(3,7)
República Checa	31,2	(3,5)	61,5	(3,5)	7,3	(1,8)
Dinamarca	50,4	(3,5)	43,8	(3,5)	5,8	(1,7)
Estonia	43,8	(3,6)	44,2	(3,5)	12,0	(2,3)
Finlandia	42,5	(4,0)	56,2	(4,2)	1,4	(0,9)
Francia	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i	s/i
Alemania	49,4	(2,9)	39,6	(3,0)	11,0	(2,3)
Grecia	85,2	(2,7)	14,4	(2,7)	0,4	(0,4)
Hungría	32,3	(3,5)	64,8	(3,9)	2,9	(1,6)
Islandia	25,2	(0,2)	63,4	(0,2)	11,3	(0,2)
Irlanda	3,6	(1,8)	87,3	(3,3)	9,0	(2,8)
Israel	2,8	(1,2)	74,0	(2,9)	23,2	(2,9)
Italia	44,4	(1,9)	41,7	(1,8)	13,9	(1,6)
Japón	33,3	(3,6)	55,9	(3,8)	10,8	(2,1)
Corea	9,9	(2,8)	86,2	(3,2)	3,9	(1,6)
Luxemburgo	29,3	(0,1)	19,7	(0,1)	51,0	(0,1)
México	30,9	(1,7)	52,8	(1,7)	16,3	(1,4)
Holanda	19,8	(3,0)	36,2	(3,6)	44,0	(4,3)
Nueva Zelanda	1,5	(1,0)	93,6	(1,6)	4,8	(1,3)
Noruega	26,6	(3,1)	68,8	(3,0)	4,6	(1,4)
Polonia	54,2	(3,2)	42,2	(3,3)	3,6	(1,4)
Portugal	68,5	(4,1)	23,8	(3,7)	7,7	(2,0)
República Eslovaca	26,6	(3,8)	66,2	(4,0)	7,2	(2,0)
Eslovenia	45,0	(0,4)	50,2	(0,4)	4,7	(0,5)
España	39,6	(2,7)	53,6	(3,0)	6,8	(1,6)
Suecia	25,8	(2,9)	65,5	(3,2)	8,7	(2,0)
Suiza	25,1	(2,7)	35,8	(3,2)	39,1	(3,4)
Turquía	37,6	(4,1)	34,9	(3,8)	27,6	(3,7)
Reino Unido	0,9	(0,9)	91,5	(1,9)	7,6	(1,9)
Estados Unidos	8,8	(2,2)	83,8	(3,1)	7,4	(2,2)
Promedio OCDE	31,9	(0,5)	55,2	(0,5)	12,9	(0,4)

Fuente: Tabla IV.3.4 (OECD, 2010)

El tipo de segregación de ruta permanente ha sido especialmente documentado y estudiado en el Reino Unido y los Estados Unidos, aunque la literatura también indica la existencia de este fenómeno en otros países de Europa (Dupriez, 2010) y Nueva Zelanda (Harker, 2004).

En el Reino Unido, al comenzar el siglo XX no existía política de agrupamiento y los docentes trabajaban bajo la premisa de que todos los niños pueden aprender. De hecho, en esos tiempos los profesores recibían su pago en función del nivel de aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, durante la primera mitad del siglo XX, la selección entre escuelas o entre rutas académicas tuvo un auge en ese país, propulsado en parte por el surgimiento de pruebas estandarizadas de inteligencia cuyos resultados se consideraban esenciales para asignar a los estudiantes a distintos grupos de habilidad, suponiendo implícitamente que la inteligencia humana tenía límites inamovibles. En la década de 1960 se dio un vuelco nuevamente a la política educativa favoreciendo el desagrupamiento al interior de las escuelas. Finalmente, a partir de la década de 1980, cuando se inician las políticas de rendición de cuentas para las escuelas, se recrudece la segregación generando incluso sugerencias desde la autoridad central a favor del agrupamiento, indicando éstas a las escuelas que agrupar por habilidad sería una forma adecuada para organizar la enseñanza de manera de poder cumplir con los estándares de aprendizaje exigidos (Ireson & Hallam, 2001).

En Estados Unidos el patrón de desarrollo fue bastante similar al del Reino Unido. Así, a comienzos del siglo pasado se adoptaron medidas de segregación por habilidad en las escuelas a partir de la introducción del test de Binet para medir el coeficiente intelectual (Cruikshank, 1995) y el desarrollo de pruebas locales de la misma índole promovidos por Thorndike (Oakes, 1985). Al igual que en el Reino Unido, los resultados de esas pruebas se usaron para asignar a los estudiantes en grupos o escuelas según el desempeño en la prueba. Desde los ochentas y con especial fuerza en los noventas, algunos Estados han promovido políticas de desagrupamiento al interior de las escuelas, fundamentados en la necesidad de entregar procesos formativos similares a todos los estudiantes (Loveless, 1999; Wheelock, 1994).

De esta forma, tanto el Reino Unido como Estados Unidos vivieron, durante la primera época de auge de la segregación por habilidad, una fuerte demanda interna por servicios educacionales, así como importantes oleadas de inmigrantes que ponían a prueba la capacidad de los sistemas escolares. En ese contexto, la segregación por habilidad se vio como un mecanismo para organizar el cada vez más diverso sistema escolar (Cruikshank, 1995; Ireson & Hallam, 2001; Oakes, 1985). Además, en los Estados Unidos la segregación por habilidad de los inmigrantes sirvió como mecanismo de patologización de las diferencias culturales, y dio pie a que el sistema educativo se diera a la tarea de corregir dichas diferencias para asimilar a los inmigrantes a la cultura local (Cruikshank, 1995; Oakes, 1985).

Sin embargo, y a pesar de que la segregación por habilidad en los sistemas educativos ya acumula cerca de 100 años de existencia, no existe unanimidad respecto de sus efectos en los estudiantes y el sistema educativo. Es más, los argumentos a favor y en contra de la misma no han variado mucho con el tiempo. Ya en 1931, Turney hacía una descripción de las ventajas y desventajas de este método (Slavin, 1990). Desde la perspectiva del autor, las principales ventajas del agrupamiento es que: i) permite a los alumnos progresar de acuerdo a sus habilidades; ii) hace posible la adopción de técnicas de enseñanza adecuadas a las necesidades del grupo; iii) reduce el fracaso escolar; iv) ayuda a mantener el interés de los estudiantes, porque los alumnos aventajados no se aburren con la participación de los más atrasados académicamente; v) los alumnos que avanzan más lento aumentan su participación porque no tienen que competir con los estudiantes más talentosos; vi) al profesor se le facilita la enseñanza y, vii) permite implementar estrategias de enseñanza individual a grupos pequeños de estudiantes más rezagados.

Por otro lado, las desventajas del agrupamiento por habilidad se pueden sintetizar en cuatro elementos (Turney 1931, citado por Slavin, 1990): i) los estudiantes más rezagados requieren de la presencia de los más adelantados para motivarse a aprender; ii) los cursos de baja habilidad son estigmatizados, lo que puede generar desmotivación en los estudiantes agrupados en ellos; iii) los docentes no son capaces o no tienen tiempo de diferenciar el trabajo o los distintos niveles de habilidad de los estudiantes; y iv) los docentes eluden atender a los grupos más rezagados.

Las investigaciones más recientes ofrecen explicaciones similares respecto de los atributos de la segregación por habilidad en las escuelas. Entre las razones que se argumentan para apoyar el agrupamiento por habilidad se cuentan que los estudiantes aprenden mejor cuando están en grupos con otros alumnos de similar rendimiento académico, y ayuda a que los estudiantes talentosos no se atrasen y también a que se remedien de manera más efectiva las deficiencias de los alumnos rezagados; que los alumnos rezagados desarrollan actitudes más positivas respecto a ellos mismos y la escuela cuando no están en grupos con otros estudiantes que son mucho más capaces académicamente; que el proceso de asignación a un grupo es preciso y justo, pues refleja los logros pasados y las habilidades innatas de los alumnos; y que es más fácil para los docentes ajustar la enseñanza a grupos heterogéneos, aunque esto último debería verse en función de los resultados de los alumnos (Ireson & Hallam, 2001; Oakes, 1985).

Es interesante notar que tanto proponentes como detractores del agrupamiento por habilidad suponen, de forma implícita, que en las salas de clase se implementan intervenciones educativas y se llevan a cabo interacciones pedagógicas virtuosas en pos del mejoramiento del aprendizaje de los alumnos. Si bien no es el foco de este trabajo, vale la pena hacer notar que, independientemente de la postura que se tome sobre la agrupación, este tipo de intervenciones e interacciones virtuosas no deberían tomarse como un supuesto, sino más bien deberían ser sujetos de estudio.

En general, se podría decir que los argumentos a favor del agrupamiento por habilidad al interior de la escuela se basan en el supuesto de que la eficacia es más importante que la equidad (Braddock & Slavin, 1995; Slavin, 1990). El razonamiento para apoyar la segregación por habilidad supone que existe una tensión entre eficiencia y equidad, en la que se prioriza la primera. Así, se asume que los niños más aventajados no consiguen aprender todo lo que pueden en grupos heterogéneos porque los estudiantes más rezagados hacen que el docente disminuya el ritmo de la enseñanza y la complejidad de los contenidos. Por lo tanto, los estudiantes aventajados se beneficiarían más al estar en grupos de habilidad homogénea. Por otra parte, los alumnos más rezagados aprenderían mejor en grupos homogéneos, porque los docentes serían capaces de adaptar la enseñanza mejor a sus necesidades. Sin embargo, esta tensión entre eficacia y equidad parece falaz a la luz de la evidencia empírica, aunque conviene calificar esta evidencia cuidadosamente en función del tipo de diseño de los estudios utilizados para evaluar el impacto de esta política.

La segregación al interior de la escuela se da, principalmente, por motivos académicos, aunque no hay claridad de que las medidas usadas para tomar la decisión de asignar a los estudiantes a distintos grupos sean confiables y válidas. Esto porque los resultados de exámenes estandarizados en ocasiones revelan una yuxtaposición sustancial en el nivel de habilidades de estudiantes asignados a distintos grupos en función, supuestamente, de su habilidad (MacIntyre & Ireson, 2002). De hecho, algunas investigaciones sugieren que la segregación por habilidad es una forma sutil de separar a los alumnos de acuerdo a su origen étnico y socioeconómico (VanderHart, 2006). Por lo tanto, también se pudieran cuestionar los métodos usados para distribuir a los estudiantes entre distintos grupos.

La evidencia respecto de los efectos del agrupamiento sobre el aprendizaje—y otras variables del desarrollo humano—puede diferir en función del diseño de investigación que se utilice. En general, las evaluaciones que utilizan diseños experimentales han encontrado efectos positivos de la segregación por habilidad (Robinson, 2008), mientras que los diseños observacionales y cuasi experimentales han mostrado efectos negativos (Dupriez, 2010), lo mismo que algunos estudios de caso (Clark-Ibáñez, 2005; Venkatakrisnan & William, 2003). Por otra parte, la revisión de literatura sobre el tema realizada por Dupriez (2010) muestra que en dos importantes meta-análisis de los estudios de agrupamiento por habilidad los efectos sobre el aprendizaje son nulos, tanto en educación básica como en media (Crahay, 2000; Slavin, 1987, 1990). Una característica importante de dichos estudios es que en ellos se supone que la calidad de la enseñanza se mantiene constante a través de los grupos de distinta habilidad, siendo por ello la agrupación el elemento diferenciador en sus resultados.

Sin embargo, el estudio experimental más conocido y relativamente reciente sobre el agrupamiento por habilidad, encuentra resultados positivos en el aprendizaje cuando se implementa una intervención orientada a mejorar la calidad de la enseñanza para los niños más desaventajados académicamente. En él se diseña una intervención en 120 escuelas de Kenia de educación básica para separar en dos cursos a los estudiantes de primero básico, en la mitad de las escuelas se distribuyen los estudiantes en forma aleatoria para formar los dos cursos, mientras que para la restantes se ordenan según los resultados obtenidos en un

test previamente aplicado. Esta estrategia produjo un impacto mayor –de 0,18 desviaciones estándares- entre los estudiantes que estudiaron en las escuelas con agrupamiento en el aprendizaje, la cual perduró más allá de los 18 meses que duró la intervención (Duflo et al., 2008). Los autores indican que estos resultados dan cuenta que el ordenamiento por desempeño condiciona la conducta de los profesores al interior de las aulas. Sin embargo, los autores señalan que sus resultados no pueden ser expandidos a otros contextos educacionales, puesto que los efectos del experimento están mediados por el diseño de incentivos que existen en el sistema educacional de Kenia, donde los docentes reciben incentivos monetarios en función del desempeño que logran los estudiantes al finalizar la enseñanza primaria (8º grado), lo cual promueve que los profesores presten mayor apoyo a los estudiantes más destacados al interior de sus respectivos cursos. Adicionalmente, en este experimento la distribución de los docentes fue aleatoria entre los cursos del mismo colegio, lo cual no es una característica habitual entre algunos países que implementan políticas de ordenamiento interno, donde, en la mayoría de los casos, los docentes con mejores capacidades y condiciones profesionales observables son asignados a los cursos que concentran a los estudiantes de mejor desempeño (Clotfelter, Ladd, & Vigdor, 2005, 2006; Toledo & Valenzuela, 2012).

Entonces, ¿el agrupamiento por habilidad genera efectos positivos, negativos o nulos en el aprendizaje? Todo parece indicar que los efectos en contextos de funcionamiento normal de las escuelas —sin una intervención experimental con medidas específicas para que los docentes satisfagan las necesidades de aprendizaje de los alumnos con mayores dificultades—el agrupamiento produce consecuencias negativas en los alumnos más rezagados que no necesariamente se compensan con las ganancias de los más adelantados (en caso de que estos últimos tengan ganancias en aprendizaje) (Braddock & Slavin, 1995; Dupriez, 2010; Hoffer, 1992; Ireson & Hallam, 2001; Oakes, 1985; Resh & Dar, 2012; Slavin, 1990; Venkatakrisnan & Wiliam, 2003). Estos resultados se explican porque en los contextos cotidianos de la escuela, el agrupamiento provoca que las escuelas asignen a los docentes más competentes a los grupos más aventajados, que los docentes implementen estrategias de enseñanza poco desafiantes, un ritmo lento de enseñanza con énfasis en la repetición y memorización en las clases donde se concentran los alumnos de menor desempeño lo que, a la postre, promueven principalmente habilidades básicas de baja complejidad, lo que ha sido ampliamente expuesto por distintas investigaciones.

En definitiva, los efectos negativos del agrupamiento por habilidad en el aprendizaje de los estudiantes se dan porque no se cumple el supuesto de adaptar la enseñanza a las necesidades de los estudiantes con la expectativa de superar el rezago en un horizonte de tiempo definido. En general, los docentes reducen sus expectativas y se produce una polarización y diferenciación del currículum, donde los docentes asignados a distintos cursos generan procesos de aprendizaje diferenciados, restringiendo las oportunidades de los estudiantes más desaventajados (Boaler, Wiliam, & Brown, 2000). Así, el agrupamiento pasa de ser una medida remedial y temporal a una condición permanente que no soluciona el rezago ni genera una mejora relevante en los grupos, sino que muchas veces contribuye al aumento en las brechas entre los estudiantes (Gamoran, Nystrand, Berends, & Lepore,

1995). La excepción la constituyen programas que usan intencionadamente estrategias de enseñanza focalizadas y especializadas para nivelar a los alumnos rezagados (Robinson, 2008).

La evidencia más robusta sobre el efecto del agrupamiento proviene de estudios sobre los efectos de eliminar la segregación intraescolar, y esta indica que el agrupamiento es ineficiente e inequitativo. En una reciente revisión sistemática de la literatura sobre la eliminación del agrupamiento al interior de la escuela encuentra efectos positivos en el aprendizaje para los estudiantes de habilidades bajas sin afectar el rendimiento de los estudiantes de habilidades altas (Rui, 2009). Este resultado se condice con otros que indican que el efecto de pares en escuelas integradas es positivo para todos los estudiantes, con mayores ganancias para los de baja habilidad (Zimmer & Toma, 2000). En general, la evidencia recopilada sobre la eliminación del agrupamiento a nivel del sistema educativo indica que la segregación al interior de las escuelas afecta negativamente a los alumnos de baja habilidad, y la desegregación ayuda a que éstos eleven sus aprendizajes sin generar necesariamente costos para los alumnos de mayor habilidad.

Por otra parte, el agrupamiento por habilidad tiene importantes consecuencias negativas en el desarrollo socioemocional de los estudiantes. Dado que la escuela es el ambiente principal de socialización de los niños fuera de la familia, al ser clasificado como rezagado se afecta de forma importante su autoestima (Braddock & Slavin, 1995), siendo impactada tanto la autoestima general como la académica de los estudiantes (Ireson & Hallam, 2001; Oakes, 1985), ya que la correlación entre la autopercepción de las propias habilidades y la condición del agrupamiento es débil, lo que afecta el autoestima y genera cuestionamientos respecto del método de agrupamiento (MacIntyre & Ireson, 2002). Además, se genera un cambio de actitudes hacia la escuela y la educación, en la cual los estudiantes reducen sus expectativas de escolarización y, desde temprana edad, se culpan a sí mismos por su condición de rezagados en vez de responsabilizar a la escuela (Braddock & Slavin, 1995; Oakes, 1985), lo que también afecta de manera importante sus comportamientos y expectativas futuras (Walsemann & Bell, 2010).

¿Por qué las escuelas segregan entonces? Anteriormente se explicitó que la segregación se basa en la creencia de que los docentes pueden atender de mejor manera a cursos con alumnos de habilidades homogéneas. Adicionalmente, un estudio teórico – empírico proveniente de Estados Unidos indica que es más probable que las escuelas con alta diversidad de logros de aprendizaje y un elevado número de estudiantes decidan segregar, aunque también las escuelas con mayor diversidad racial y social exhiben mayores probabilidades de segregar en base a tales características de los estudiantes (VanderHart, 2006). Esto se condice con otros estudios mencionados aquí, que muestran que históricamente el sistema educativo ha usado la segregación interna cuando enfrenta una demanda masiva y diversa (Cruikshank, 1995; Ireson & Hallam, 2001; Oakes, 1985).

Por último, las investigaciones revisadas concluyen que las escuelas no necesariamente actúan en línea con la idea de mejorar las capacidades de los alumnos más rezagados a través del agrupamiento por habilidad. La evidencia disponible indica que los alumnos más

rezagados y/o vulnerables son atendidos por los docentes más novatos o de menores condiciones académicas (Clotfelter, Glennie, Ladd, & Vigdor, 2008; Clotfelter et al., 2006). Por otro lado, las investigaciones en Chile revelan que la coincidencia entre estudiantes vulnerables y docentes con menores atributos académicos existe entre escuelas (Cabezas, Gallego, Santelices, & Zarhi, 2011; Meckes & Bascopé, 2009; Toledo & Valenzuela, 2012) y también al interior de las escuelas (Toledo & Valenzuela, 2012). A partir de lo anterior, se puede concluir que en promedio las escuelas, a pesar de la retórica de segregar para nivelar, no actúan en consecuencia con esa afirmación discursiva, sino que al contrario, el ordenamiento académico de los estudiantes es acompañado muchas veces por un pareo positivo de asignar los mejores maestros a los cursos con los mejores estudiantes, acrecentando la inequidad en las oportunidades educativas de los estudiantes.

III. Objetivos y preguntas de investigación

El objetivo general de la investigación es analizar la magnitud y evolución de la segregación académica y socioeconómica al interior de los establecimientos educacionales chilenos, con el objetivo de identificar la relación entre las características de los establecimientos y el nivel de segregación existente, analizar los mecanismos de producción de esta segregación y dar cuenta de los principales efectos que la segregación, al interior del establecimiento, produciría en la distribución de recursos educativos y en los resultados académicos. Al mismo tiempo, se realiza un análisis de la evolución temporal de estas características en el sistema escolar chileno. Para llevar adelante estos objetivos, se desarrollarán los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar la magnitud y evolución de la segregación que existe al interior de los establecimientos educacionales, tanto desde el punto de vista socioeconómico como académico.
2. Identificar y analizar la relación que existe entre diversas características de los establecimientos y el nivel de segregación académica y socioeconómica que se produce al interior de éstos.
3. Analizar las variables que determinan el agrupamiento de estudiantes que los establecimientos educacionales chilenos realizan en los distintos grados académicos.
4. Analizar los efectos que la segregación, al interior de los establecimientos, produce en la distribución de recursos educativos y en los resultados académicos de los estudiantes, especialmente en la equidad de los aprendizajes.

IV. Metodología

En esta investigación se utilizan cuatro fuentes de información complementaria. Por un lado, se usan los resultados en las pruebas SIMCE de lenguaje y matemáticas para el período 1999-2012, tanto para estudiantes de 4º básico, 8º básico y 2º medio. La segunda fuente son las encuestas complementarias aplicadas a las familias y apoderados durante la implementación de la prueba SIMCE, cuya cobertura supera anualmente el 90% de los estudiantes participantes de la prueba y permiten incluir valiosa información del estudiante y su familia en los análisis a realizar. La tercera fuente de información son los directorios de bases de información del Ministerio de Educación, en particular del Directorio de Establecimientos y del Directorio de Matrícula, información que tiene una cobertura similar al SIMCE. Esta información se complementa con bases de datos del Sistema Información General de Estudiantes (*SIGE*) que entrega información respecto de la situación académica del estudiante en cada periodo. . El conjunto de estas fuentes de información permitirá analizar la magnitud, trayectoria y efectos de la segregación de los estudiantes al interior del establecimiento, tanto desde el punto de vista socioeconómico como desde el punto de vista académico.

Para la determinación del nivel socioeconómico (NSE) de los estudiantes se seguirá una metodología utilizada frecuentemente por la literatura de investigación en Ciencias Sociales y por diversos estudios nacionales (Contreras, Sepúlveda, & Bustos, 2010; Mizala & Torche, 2012; Valenzuela et al., 2008), se realiza un análisis de componentes principales a partir de variables disponibles en la encuesta de padres del SIMCE, por medio de la cual se elabora un Índice individual del NSE utilizando conjuntamente la relación existente entre las siguientes variables: educación de la madre, educación del padre e ingreso per cápita del hogar del estudiante.

Por otra parte, para la determinación del nivel académico se usarán dos fuentes de información complementarias. La primera corresponde a los puntajes SIMCE, que pueden ser considerados como proxy de rendimiento académico⁵. Complementariamente, y a partir de la base de datos del SIGE, se utilizarán los promedios finales por alumno, como una segunda variable de desempeño escolar. También de esta fuente de datos se obtiene información sobre la repitencia previa del estudiante, que es considerada como antecedente complementario del desempeño escolar acumulado.

La utilización de fuentes de información complementaria responde a dos razones. Por una parte, se busca determinar el nivel de segregación académica intraescuela inicial del establecimiento, que no puede ser calculado a partir de las bases SIMCE (ya que esta se evalúa en Cuarto básico, Octavo básico y Segundo medio). Por ello, se calcula, utilizando las bases SIGE la información para: a) Primero básico; b) Séptimo básico (solo para establecimientos que comienzan en este nivel); y, c) Primero medio (también sólo para establecimientos que comienzan en este nivel). De esta forma, el nivel de segregación

⁵ A pesar de las posibles limitaciones en términos de comparabilidad entre estudiantes, la prueba SIMCE ha sido ampliamente utilizada como una medida aproximada de rendimiento académico, por lo que también será utilizada en este informe.

académico y socioeconómico provenientes de SIMCE (4º, 8º y 2º medio) será entendido como una variable de “salida” o de resultado intermedio, que deberá evaluarse en función de la evolución entre la segregación inicial y la diagnosticada posteriormente.

Por otra parte, la incorporación de fuentes de información complementarias es fundamental pues permite realizar comparaciones respecto de la consistencia de los índices construidos. Así, las notas podrían ser consideradas un predictor bajo del nivel académico entre cursos, pues estas no necesariamente son construidas bajo estándares similares, y pueden verse influidas por los actores que intervienen en el proceso educativo (estudiantes y profesores, principalmente). De ahí la necesidad de contrastar estos datos con un indicador estandarizado, el puntaje SIMCE, que tiene niveles más altos de confiabilidad y comparabilidad entre estudiantes de distintos cursos (y escuelas). De esta forma, se espera obtener información consolidada a partir de la utilización de variadas fuentes de información.

Ahora bien, la metodología de investigación a utilizar para el análisis de la segregación al interior de la escuela se basa en tres grandes apartados o temáticas. Cada una de estas temáticas se relaciona directamente con los objetivos específicos descritos anteriormente, y se detallan a continuación:

i) Magnitud, evolución y dimensión de la segregación al interior de la escuela.

Un primer elemento de análisis dice relación con la estimación de la dimensión del fenómeno de la segregación al interior de la escuela, su magnitud y evolución. Para ello, y utilizando la Base de Matrícula y el Directorio de Establecimientos a lo largo del periodo estudiado, se determina el porcentaje de escuelas y matrícula donde existen dos o más cursos por cada nivel, ya que sólo en estos establecimientos es posible realizar procesos de segregación al interior de los establecimientos.

Posteriormente, se realizan esfuerzos metodológicos para estimar la magnitud y evolución de la segregación socioeconómica y académica al interior de la escuela, desde dos puntos de vista. En primer lugar, se busca determinar qué colegios realizan segregación socioeconómica o de desempeño al interior del establecimiento. Dado que no existe información declarada por los directores de los establecimientos respecto de las estrategias de ordenamiento de los alumnos de un mismo grado entre diferentes cursos, y siguiendo la estrategia utilizada por Clotfelter, Ladd, & Vigdor (2006), se realiza un test χ^2 sobre la hipótesis nula que la distribución de diversos atributos de los cursos son similares, si la prueba es rechazada habría evidencia de un posible ordenamiento intraescuela.

Así, los establecimientos que rechacen la hipótesis nula de la similitud en la distribución del atributo de los alumnos entre los cursos son referidos como establecimientos que potencialmente realizan ordenamiento intraescuela. Para la determinación del ordenamiento por nivel socioeconómico se analizan indicadores como el Índice NSE; la educación de la madre; el capital cultural (cantidad de libros) y la pertenencia a una etnia. Para el caso del

ordenamiento por desempeño académico, se usa la repitencia como variable de análisis⁶. Los resultados de este ejercicio se realizarán para todo el periodo de análisis, mostrando la evolución en el tiempo y las relaciones entre ambas diferencias, tal como se ha realizado en estudios similares para Chile (Toledo & Valenzuela, 2012).

Junto con esto, y utilizando evidencia internacional, se construirán una serie de indicadores, tanto a nivel de escuela como a nivel de sistema, que permitan dar cuenta del nivel de segregación al interior de los establecimientos existente en el país. Para ello, se utiliza una metodología diferente a la propuesta originalmente en el proyecto⁷, considerando las distintas alternativas metodológicas analizadas, que permiten elaborar mediciones más precisas respecto de la segregación al interior de la escuela que las propuestas originalmente. De esta forma, y luego de analizar la evidencia, se seleccionaron tres indicadores de segregación que permiten analizar la segregación socioeconómica y académica al interior de la escuela, y que se presentan a continuación:

a) Walsemman y Bell (2010): En este estudio, los investigadores desarrollan un Índice de Disimilitud o Duncan por establecimiento. Este es un índice continuo entre 0 y 1, donde valores bajos se asocian a niveles bajos de segregación y altos a altos niveles de segregación. El índice se define como $D = 100 * \left[\frac{1}{2} \sum \left| \left(\frac{bi}{B} \right) - \frac{wi}{W} \right| \right]$, donde bi y wi son el número de estudiantes en el curso i de un mismo grado respecto de una variable dicotómica (eg. vulnerable y no vulnerable), mientras que B y W son el total de estudiantes en la escuela de esa misma variable. Si bien la literatura ha indicado que el Índice de Duncan es sensible al tamaño de la unidad de análisis (Taylor, Gorard, & Fitz, 2000), la existencia de un estudio internacional permite tener una medida comparable del nivel de segregación al interior del establecimiento, y además, obtener una medida única (particular) de cada establecimiento respecto de esta práctica.

b) Collins y Gan (2013): En una reciente investigación, se construye un Índice de Ordenamiento Escolar, que busca entregar información respecto del nivel de segregación al interior de la escuela. Valores altos del índice indican poca variación relativa en el curso respecto de la variación promedio en la escuela, lo que sugiere que el aula está homogéneamente ordenada, mientras que valores bajos del índice más variación en las aulas y sugieren que los estudiantes están distribuidos homogéneamente (Collins & Gan, 2013). El índice se define como $Sort_{jk} = \frac{a_{1k}}{a_{2jk}}$, donde a_{1k} es una medida de ordenamiento en la escuela y a_{2jk} es una medida de ordenamiento de cada curso. Además, $a_{1k} = \sqrt{1/nk} \sum (s_{ijk} - s_k^-)^2$, donde s_{ijk} representa el puntaje del estudiante i en el aula j y en

⁶ La propuesta original consideraba utilizar los resultados del SIMCE. Sin embargo, en este caso existe un problema de endogeneidad, ya que no es posible indicar que resultados distintos entre cursos impliquen necesariamente un agrupamiento por resultados académicos, ya que este resultado también podría ser el resultado de un mejor desempeño del docente del respectivo curso, u otros factores. Para solucionar esta limitación, se analizará la composición de los cursos en los establecimientos que se inician en primero medio, pudiendo así determinar si la distribución original es diferenciada de acuerdo al desempeño alcanzado en los SIMCE de 8º básico.

⁷ En términos sintéticos, la propuesta original buscaba utilizar dos aproximaciones para analizar la magnitud de la segregación al interior de las escuelas. Por una parte, realizar un análisis de varianza horizontal y vertical (Willms, 2010), que permitiera identificar el nivel de varianza explicado por la segregación al interior de la escuela. Junto con esto, se proponía realizar un ajuste al indicador de Duncan, para reflejar la trayectoria y evolución de la segregación, desde una perspectiva comparable.

la escuela k , s_k representa el puntaje promedio de la escuela k y nk representa el número total de estudiantes en la escuela k . Por otra parte $a_{2jk} = \sqrt{1/n_j \sum (s_{ijk} - s_j^-)^2}$, donde s_j es el promedio al interior del curso y n_j es el número de estudiantes al interior del curso j . Al igual que el índice de Walsemman y Bell, este índice es particular para cada establecimiento.

c) Clotfelter, Ladd y Vigdor (2008). En esta investigación, también replicada por Conger (2005), los analistas construyen un Índice de Segregación, entendido como una medida de la exposición a través de las aulas dentro de una ciudad y una medida de exposición a través de las escuelas dentro de una ciudad (Conger, 2005). Se interpreta como el porcentaje de brecha entre el nivel existente de segregación y el nivel de segregación que existiría si las escuelas están perfectamente integradas (donde 0 es perfecta integración y 1 nula integración). El índice se define como $S^T = (P_B - {}_A E_B^C) / P_B$, donde P_B es la proporción del grupo B en el distrito escolar y ${}_A E_B^C$ es la tasa de exposición del grupo A al grupo B en el curso de la escuela. A su vez, ${}_A E_B^C = \frac{\sum_i N_{Ai} P_{Bi}}{\sum_i N_{ai}}$, donde N_{ai} es el número de estudiantes del grupo A, P_{Bi} es la proporción de estudiantes del grupo B (también definida como N_{bi} / N_i) en el curso. ${}_A E_B^C$ es interpretado como la probabilidad de que un miembro del grupo A tome contacto con un miembro del grupo B en la misma aula. La particularidad de esta medición es que permite separar la segregación entre escuelas y la segregación al interior de la escuela. En este caso, la segregación al interior de la escuela se entiende como $S^{WS} = \left(\frac{{}_A E_B^S - {}_A E_B^C}{P_B} \right)$, donde E^C representa la exposición de los estudiantes en el nivel del curso y E^S la exposición al nivel de la escuela. Por ello, esta medida remueve la parte del nivel de exposición de E^C que es determinada por E^S . A diferencia de los casos anteriores, este índice entrega un indicador global del sistema, diferenciando en el aporte de la segregación entre escuela (*between*) y al interior de las escuelas (*within*).

ii) Análisis de la segregación intraescuela de los establecimientos corregida.

El segundo capítulo profundizará en el análisis de la magnitud y características de la segregación al interior de la escuela. Considerando que los indicadores señalados anteriormente puede estar sesgados (ya que los niveles de segregación encontrados podrían estar determinados por diferenciales de calidad de los profesores u otros motivos), es necesario realizar ajustes metodológicos para la determinación del nivel de segregación implementado directamente por el colegio como estrategia de sus políticas educativas y no por otros factores que sesguen su estimación,

Para ello, y considerando que alrededor del 10% de los niños se cambian de establecimiento anualmente en Chile (Larroulet, 2011; Sanclemente, 2008; Zamora, 2011), se analizan distintos grupos de establecimientos, con el objetivo de determinar cómo organizan a sus estudiantes cuando ingresan al establecimiento. Específicamente, se

analizarán tres situaciones institucionales en nuestro sistema escolar que permitan responder a esta pregunta:

a) Colegios que comienzan en primero medio⁸: En estos casos, los establecimientos comienzan su funcionamiento en un año específico, lo que permite analizar la forma en cómo componen los cursos y distribuyen a los estudiantes en estos, determinando así el nivel de segregación existente al interior de la escuela. Para ello, y utilizando las bases de SIMCE y SIGE, se analizarán los datos académicos y socioeconómicos de los estudiantes el año inmediatamente anterior al ingresar al establecimiento, evaluando de esta manera la existencia o no de procesos de segregación intraescuela. En el caso académico, se utilizan variables como la repitencia, el promedio de notas y el puntaje SIMCE, mientras que en el caso socioeconómico se utiliza el Índice NSE. Para analizar la existencia de diferencias, se utilizará el test de Chi- Cuadrado, tal como lo realiza Clotfelter, Ladd y Vigdøl (2008) utilizando distintos ajustes a los grupos construidos, así como el test de Kruskal – Wallis para el análisis de distribución de poblaciones para grupos múltiples⁹.

b) Liceos Bicentenarios y Públicos de Excelencia: Considerando las implicancias de diversas políticas públicas desarrolladas durante los últimos años, se realiza un análisis detallado de los Liceos Públicos de Excelencia (Valenzuela & Allende, 2013) y de los Liceos Bicentenario, entregando así información respecto de la manera de ordenamiento de este tipo de establecimientos. En ambos casos, se analizará la distribución que los estudiantes tienen en 7º básico.

c) Distribución de estudiantes SEP: Considerando la importancia y los objetivos de la Subvención Escolar Preferencial, así como los estudios preliminares de su impacto (Elacqua & Santos, 2013; Raczyński, Muñoz, Weinstein, & Pascual, 2013) se analizará la distribución de estudiantes prioritarios y no prioritarios al interior de los establecimientos. De esta forma, se estudiará la existencia (o no) de políticas de agrupamiento intraescuela desde la perspectiva socioeconómica, que pudieran estar afectando a los estudiantes beneficiados con la SEP.

Para cada una de estas especificaciones, se calculará tanto el nivel de segregación empírico existente como el nivel de segregación que existiría si los estudiantes se distribuyeran aleatoriamente entre los cursos. De esta manera, y siguiendo la metodología utilizada por Kalogridis y Loeb (2013) y discutida en Carrington y Troske (1997), se simulará una nueva distribución de los estudiantes para analizar en qué medida los niveles de segregación obtenidos responden a políticas explícitas de los establecimientos y en qué medida son

⁸ También se realizaron estimaciones para los colegios que iniciaban su oferta educacional en 7º básico tal como planteaba la propuesta original, pero esta situación se presenta en muy pocos establecimientos por lo cual no era relevante para el sistema educativo en su conjunto.

⁹ A diferencia del test de Chi-Cuadrado, la prueba de Kruskal- Wallis permite utilizar variables continuas, comparando la existencia o no de diferencias estadísticas entre distintos grupos. De esta manera, la técnica de Kruskal- Wallis prueba la hipótesis nula de que las k muestras provienen de poblaciones con la misma mediana. A diferencia de otros test de comparación de distribuciones (como el test de Kolmogorov – Smirnof), el test de Kruskal-Wallis permite comparar distribuciones para más de dos grupos. Para más detalle del test, ver Siegel y Castellán (1998)

resultado de la distribución diferenciada de las características de los estudiantes en los establecimientos escolares (Carrington & Troske, 1997; Kalogrides & Loeb, 2013).

iii) Efectos de la segregación al interior de la escuela en el desempeño y análisis de factores institucionales relacionados con la segregación.

El tercer capítulo se enfocará en determinar los efectos de la segregación sobre los resultados académicos, así como analizar en los factores institucionales correlacionados con la existencia de procesos de segregación al interior del establecimiento. De esta forma, se analizarán los efectos de la segregación al interior de la escuela en los estudiantes, y la relación de este proceso con otras características del estudio.

a) Relación entre características del establecimiento y la segregación intraescuela: Teniendo como referencia el estudio de VanderHart (2006), se realizará un análisis que permita establecer las características de los establecimientos que realizan segregación al interior de la escuela.

Para ello, y utilizando los resultados anteriores, se construirá una base a nivel del establecimiento, a partir de la cual se realizará un de regresión logística (logit) utilizando como variable explicativa la realización de la segregación intraescuela, y como variables independientes variables estructurales del establecimiento (tamaño de la escuela, el nivel de diversidad socioeconómica y académica, nivel de vulnerabilidad socioeconómica y los resultados académicos) así como características diferenciadoras de los establecimientos en el sistema escolar chileno (la dependencia, la especialización formativa (CH o TP), la orientación religiosa,, entre otros aspectos. De esta manera, se espera conocer qué variables podrían estar determinando la existencia de la segregación intraescuela en el sistema escolar del país.

b) Correlación de la segregación intraescuela sobre el rendimiento educativo individual: Adicionalmente, se determinarán los efectos de la segregación intraescuela sobre el desempeño académico y la equidad en los aprendizajes. Este es un elemento fundamental del análisis, pues permitirá conocer el efecto que estas políticas, aspecto frecuentemente discutido en la literatura.

Para ello, se utilizarán como variable de resultados los puntajes individuales en pruebas SIMCE (en Segundo medio) utilizando un modelo explicativo multinivel, tal como se desarrolla en otros trabajos (Mizala & Torche, 2012; Taut & Escobar, 2012). De esta forma, se propone usar un modelo como el siguiente: $Y_{ij} = g_{00} + g_{10} X_{ij} + g_{01} W_j + u_{0j} + r_{ij}$ donde Y es el resultado en la prueba SIMCE de 2º medio de los estudiantes, X representa un conjunto de variables de control de los estudiantes, tales como el rendimiento previo (SIMCE 8º básico o notas), repitencia, nivel socioeconómico y cultural de la familia, género, entre otras; y W representa un grupo de variables de caracterización de la escuela como el nivel socioeconómico de las familias promedio de la escuela, selectividad, dependencia y la categorización de la escuela según nivel de segregación intraescolar, además de

interacciones entre las variables de segregación interna y atributos académicos y socioeconómicos de los estudiantes, las cuales serán interpretadas en función de la correlación entre ellas y la segregación. Esta metodología ha sido utilizada por investigaciones recientes para analizar el agrupamiento escolar (Leckie, Pillinger, Jones, & Goldstein, 2011). Ahora bien, la novedad del análisis radica, sin embargo, en la incorporación de un tercer nivel: el nivel de aula. De esta manera, se realizará un análisis en tres niveles (estudiante, aula y escuela) que permita analizar el efecto de la segregación intraescuela en el rendimiento escolar.

Con el fin de capturar el efecto directo de la segregación al interior del establecimiento sobre el desempeño educativo se focalizará el estudio sobre la muestra de establecimientos que comiencen su oferta educativa en primero medio y que, además, cuentan con más de un curso en este grado, lo cual permite asegurar que el ordenamiento observado se debe a políticas del propio colegio y no a historias académicas diferenciadas por otros factores.

V. Resultados

A continuación se presentan los resultados de la investigación, organizados en cada uno de los capítulos metodológicos anteriormente descritos. De esta manera, se espera entregar un panorama detallado de la evolución, magnitud y efectos de la segregación al interior de la escuela en el sistema escolar chileno.

I) MAGNITUD, EVOLUCIÓN Y DIMENSIÓN DE LA SEGREGACIÓN AL INTERIOR DE LA ESCUELA.

Por definición, la segregación al interior de las escuelas puede producirse sólo donde existen dos o más cursos en un mismo nivel. Esto implica que, en definitiva, la magnitud y trayectoria de la segregación intraescuela se verá afectada por la composición del sistema en torno a la cantidad de aulas y escuelas.

En Chile la tendencia de composición del sistema escolar de los últimos años ha exhibido un leve aumento de la cantidad de establecimientos y una disminución de la matrícula, lo que ha provocado una disminución a nivel general de la cantidad de estudiantes promedio por establecimiento desde 322 en 2007 a 292 en 2012. Esto se puede apreciar en la Tabla 3.

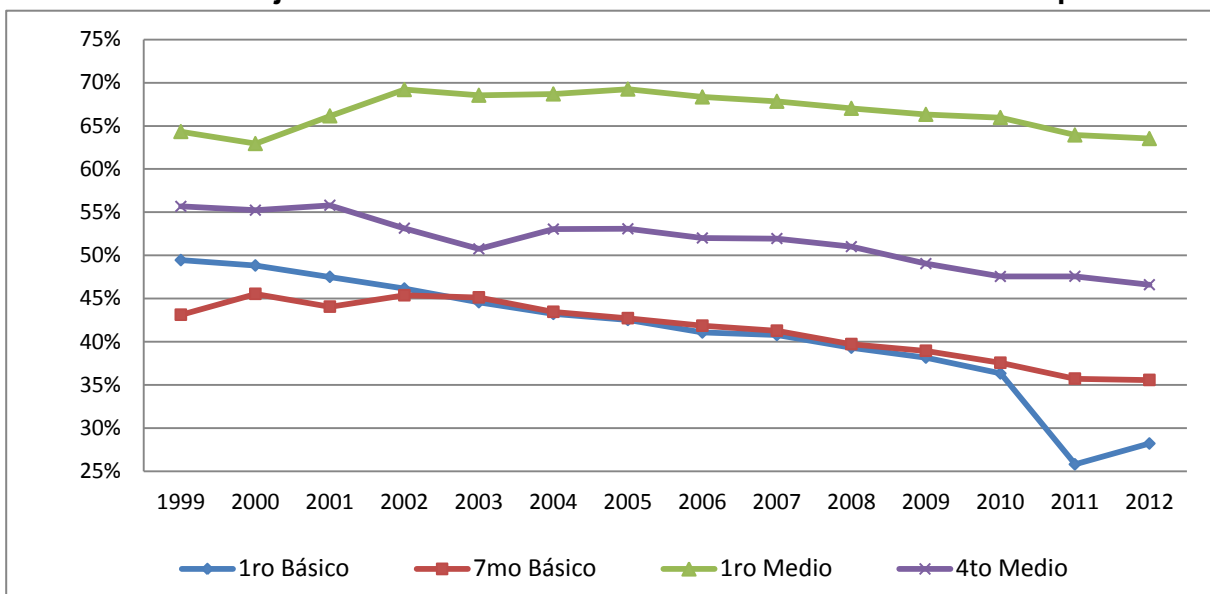
Tabla 3. Dotación total de establecimientos, matrícula y estudiantes promedio

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Establecimientos	11.609	11.934	12.050	12.268	12.085	12.101
Matrícula	3.736.014	3.659.499	3.386.052	3.258.190	3.549.085	3.512.102
Estudiantes promedio	322	307	281	266	294	292

Fuente: Elaboración propia a partir de Directorio de Establecimientos y Matrícula

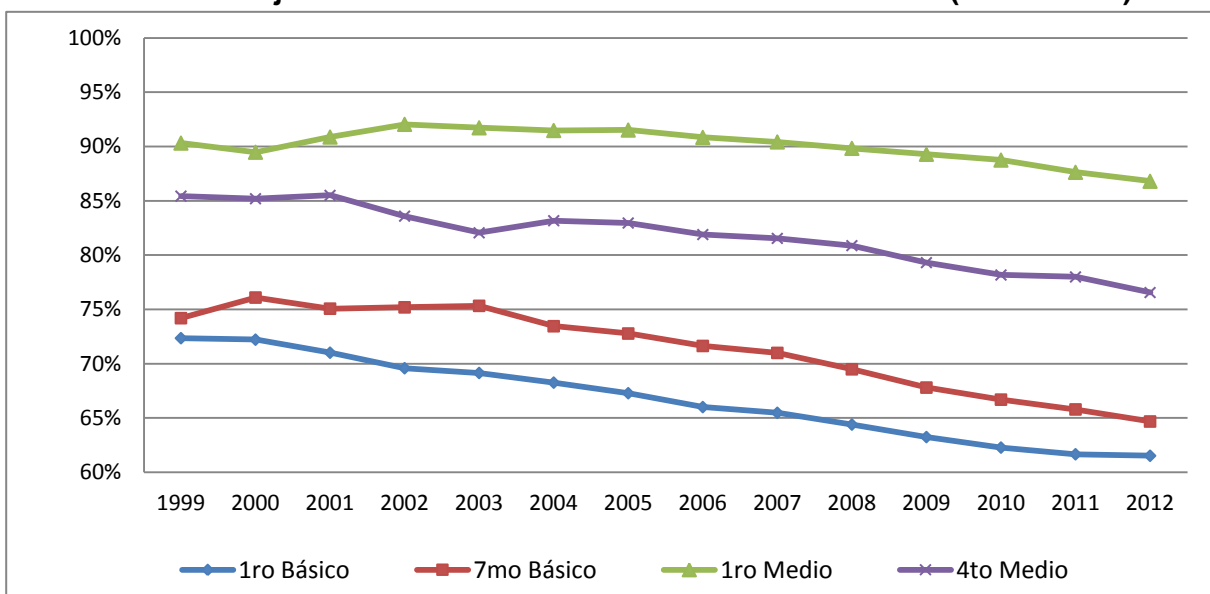
Esta disminución de estudiantes promedio se ha visto acompañada de una disminución generalizada del número de establecimientos que tienen 2 o más cursos durante los últimos años, tal como se aprecia en los gráficos 1 y 2.

Gráfico 1. Porcentaje de establecimientos donde existen dos o más cursos por nivel



Fuente: Elaboración propia a partir de Matrícula

Gráfico 2. Porcentaje de matrícula donde existen dos o más cursos (1999 – 2012)



Fuente: Elaboración propia a partir de Matrícula

Sin embargo, podemos observar un patrón diferenciado entre la Educación Básica y la Educación Media. Mientras en la educación básica en 2012 sólo cerca del 25% de los establecimientos de Primero básico tenían más de un curso, en Primero medio este número es de 65%, lo que equivale al 90% de la matrícula y se mantiene relativamente estable durante el periodo¹⁰. Esto nos podría estar indicando que, por composición del sistema, la

¹⁰ Las razones que podrían explicar este patrón diferenciado son múltiples. Por una parte, es posible hipotetizar en que la existencia de mayor especificidad de contenidos en Enseñanza Media respecto de la Educación Básica podría explicar la

posibilidad y magnitud de la segregación intraescuela podría ser mayor en educación media que en educación básica.

Otro aspecto relevante dice relación con la diferencia, tanto en la cantidad de establecimientos como de matrícula entre Primero y Cuarto medio. Como muestran los datos en la Tabla 4 (ver anexos 1 y 2 para mayor información), hay un cambio relevante en la cantidad de establecimientos entre Segundo y Tercero medio, que implica que casi el 10% de los establecimientos deja de tener más de dos cursos entre estos grados escolares, lo que podría estar indicando una especialización de la enseñanza (tracking entre enseñanza media Científico-Humanista (CH) y Técnico-Profesional (TP)). Cuando se analiza esta diferencia, se puede observar que, mientras la enseñanza CH tiene una disminución importante entre 2º y 3º medio, en la educación TP aumenta la cantidad de establecimientos, pero no la cantidad de matrícula.

Tabla 4. Número y porcentaje de establecimientos en Educación Media con más de un curso por nivel según tipo de educación que entregan: Año 2012

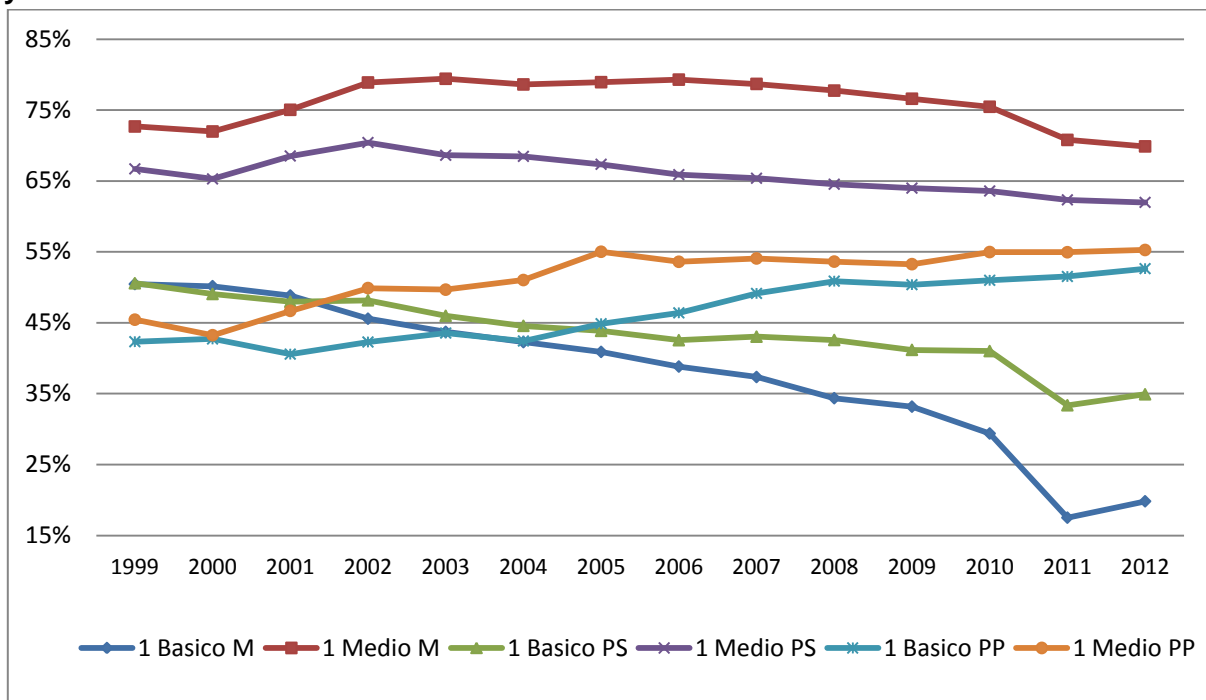
	Nivel	Cantidad con más de 1 curso	% establ.	% matrícula
Científico Humanista	1	1530	0,625	0,857
	2	1421	0,595	0,839
	3	1062	0,504	0,776
	4	1004	0,495	0,766
Técnico Profesional	1	462	0,671	0,898
	2	425	0,612	0,874
	3	683	0,434	0,759
	4	677	0,429	0,765

Fuente: Elaboración propia a partir de Matrícula

Esto nos muestra la existencia de un proceso de especialización entre los estudiantes, que deriva en una disminución de la cantidad de establecimientos y matrícula con más de dos cursos en los últimos años de educación obligatoria, tanto TP como CH. Cuando se analiza la distribución y evolución por dependencia de los establecimientos con dos o más cursos, que aparece en el Gráfico 3, podemos observar que solo entre los particulares pagados ha aumentado la proporción de establecimientos con dos o más cursos, en contraste con los municipales y particular subvencionados, que han mostrado una progresiva disminución, especialmente en educación básica.

existencia de más de un curso por nivel en este ciclo. Considerando otros estudios, también se debería considerar los patrones de concentración y desplazamiento de los estudiantes y la escala de eficiencia de los establecimientos como variables relevantes (Gallego, Rodríguez y Sauma, 2007; Donoso y Arias, 2013).

Gráfico 3. Porcentaje de establecimientos donde existen dos o más cursos: 1ro básico y 1ro medio.



Fuente: Elaboración propia a partir de Matrícula

De esta forma, mientras los establecimientos particulares pagados con dos o más cursos ha aumentado en cerca de un 10% en el periodo, los establecimientos municipales de estas características han caído casi 30%, llegando a cerca de un 15% en el caso de Educación Básica. De lo anterior se concluye que son escasas las escuelas básicas municipales con dos o más cursos, producto de la masiva pérdida de matrícula del sector en los últimos años, lo que implica que es casi inexistente la posibilidad de segregación porque la mayoría de las escuelas tiene solamente un curso por grado. Por otra parte, los establecimientos particulares subvencionados con dos o más cursos de primero básico han mostrado una tendencia bastante similar a la de los establecimientos municipales. Ahora bien, cuando se observa la distribución de la matrícula (anexos 3 y 4), se puede observar que la tendencia respecto de la distribución de estudiantes donde existen dos o más cursos se mantiene muy similar a la tendencia nacional de los últimos años (Elacqua, 2007). Esto es, un constante y progresivo aumento de la matrícula particular subvencionada en desmedro de la matrícula pública, tanto en Educación Básica como en Educación Media.

i) Fuentes y formas de segregación al interior de la escuela.

Un primer acercamiento para entender la magnitud y características de la segregación al interior de la escuela dice relación con explorar en las diferencias existentes entre cursos de un mismo establecimiento¹¹ a partir de la distribución de estudiantes en torno a

¹¹ Por lo mismo, para este análisis se consideraron sólo establecimientos que tuvieran más de un curso en cada nivel. Asimismo, se consideró sólo establecimientos que tuvieran más de 10 estudiantes en cada curso analizado, para controlar posibles efectos transitorios en la distribución (Kane & Staiger, 2002)

determinadas características. Siguiendo a Clotfelter Ladd, & Vigdor (2006), se realizó un test Chi-Cuadrado (χ^2) para testear la hipótesis nula que la distribución de diversos atributos de los cursos son similares. Si la prueba es rechazada habría evidencia de un posible ordenamiento intraescuela.

Utilizando información de SIMCE y de Bases Administrativas Ministeriales, se realizó un análisis del nivel de segregación de estudiantes en torno a cinco variables: i) Madre con menos de 12 años de educación; ii) Pertenencia al primer quintil socioeconómico; iii) Padre o madre perteneciente a alguna etnia; iv) Repitencia anterior del estudiante; v) Existencia de 10 libros o menos en el hogar, utilizado como indicador de un bajo nivel cultural de la familia. Como se puede observar, de las variables seleccionadas, sólo la repitencia puede ser considerada un *proxi* del rendimiento académico.

Tabla 5. Porcentaje y N de establecimientos con 2 o más cursos donde se rechaza H_0 de igualdad de distribución ($P \leq 0.1^{12}$) al interior de éstos. Años 2010 y 2011

Curso	Variable	(2011) N4= 1960, N8=2101		(2010) N4= 2034, N2=1786	
		N	%	N	%
4to básico	Madre <12 años de educación	242	12,35	241	11,85
	Primer quintil NSE	204	10,41	226	11,11
	Padre/Madre pertenencia a etnia	142	7,24	151	7,42
	Repitencia	300	15,31	218	10,72
	10 libros o menos en el hogar	242	12,35	246	12,09
8vo básico	Madre <12 años de educación	275	13,09		
	Primer quintil NSE	225	10,71		
	Padre/Madre pertenencia a etnia	157	7,47		
	Repitencia	374	18,7		
	10 libros o menos en el hogar	261	12,42		
2do medio	Madre <12 años de educación			269	15,06
	Primer quintil NSE			260	14,56
	Padre/Madre pertenencia a etnia			114	6,38
	Repitencia			553	30,96
	10 libros o menos			254	14,22

Fuente: Elaboración propia en base a bases SIMCE.

(*) No existe pregunta sobre repitencia (**) No existe pregunta de pertenencia indígena (***) No existe pregunta sobre libros en hogar

Los resultados para los años 2010 y 2011, que aparecen en la Tabla 5, dan cuenta que en todos los grados (4º y 8º básico, como también 2º medio) la repitencia durante la vida

¹² Siguiendo el estudio de Clotfelter, Ladd & Vigdor (2006) así como los análisis para Chile realizados por Toledo y Valenzuela (2013), se utilizará un valor P menor o igual a 0.1, lo que implica un 10% de error. Esto permite una comparación internacional y temporal de los valores obtenidos. Es importante destacar que los resultados con mayores niveles de confianza (95% y 99%) son consistentes con los resultados presentados, encontrándose disponibles en los anexos 10 y 11.

escolar es la variable que conlleva una mayor diferencia significativa en la distribución de alumnos que la hayan experimentado entre los cursos del mismo establecimientos. Por su parte, la condición étnica de los estudiantes es una variable que implica una distribución mucho más homogénea entre los cursos de un mismo grado al interior de los colegios.

Adicionalmente, los resultados son claros en mostrar que en Segundo medio la cantidad y porcentaje de establecimientos que presentan diferencias en la distribución de estudiantes entre sus cursos se incrementa, llegando a 31,0% en el caso de la repitencia en 2010 y manteniéndose aún por sobre el 20% para niveles de confianza del 99%. Así, la diferencia en la distribución en Segundo medio está por sobre los niveles reportados por Cuarto y Octavo básico, tanto en términos absolutos como porcentuales, lo que podría estar indicando que el mecanismo de segregación intraescuela es fundamentalmente académico.

Por otra parte, la evolución temporal de los resultados, reportada en el anexo 8 y 9, muestra una estabilidad general de la tasa de colegios que presentan cursos con una composición diferenciada en algunos atributos de sus estudiantes, aunque se pueden observar algunas tendencias de aumento en los rechazos de la hipótesis de igualdad de distribución en Cuarto básico, especialmente respecto de la variable repitencia escolar. Este hallazgo preocupa por la disminución de la cantidad de establecimientos con dos cursos o más en la educación básica. Asimismo, se puede observar una mantención en Octavo básico y algunas disminuciones (especialmente en variables socioeconómicas) en Segundo medio que, sin embargo, confirman las tendencias descritas anteriormente.

A partir de este análisis, es posible realizar una síntesis de los resultados a nivel agregado de cada establecimiento, indicando la cantidad de hipótesis nulas rechazadas. Para ello, se seleccionaron tres variables de las que se disponía de mayor información¹³ (pertenencia al primer quintil NSE; menos de 12 años de escolaridad de la madre y repitencia del estudiante), por lo que en cada caso analizado se podrían haber rechazado un máximo de tres hipótesis. Los resultados se resumen en la Tabla 6.

¹³ El anexo 6 detalla la distribución por establecimiento de H_0 considerando las cinco variables analizadas.

Tabla 6. Porcentaje de establecimientos que rechazan H_0 de distribución similar de tres características (NSE, escolaridad y repitencia): 1999 - 2011.

		2011	2010	2009	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999
4to básico	0	69,95	74,43	75,1		74,45			71,27			78,7
	1	23,47	18,83	17,73		19,83			21,59			14,86
	2	5,15	5,36	5,6		5,07			5,55			4,32
	3	1,43	1,38	1,57		0,65			1,59			1,73
	Total	100	100	100		100			100			100
8vo básico	0	68,3		71,2			64,09				60,27	
	1	23,75		20,71			27,48				27,28	
	2	6		6,24			6,17				9,35	
	3	1,95		1,85			2,26				3,1	
	Total	100		100			100				100	
2do medio	0		54,98		46,7			52,31		47,79		
	1		32,87		36,9			31,79		35,8		
	2		8,73		10,9			11,2		11,58		
	3		3,42		5,57			4,69		4,83		
	Total		100		100			99,99		100		

Fuente: Elaboración propia en base a bases SIMCE.

Los resultados dan cuenta que en el 2011 había indicios de un ordenamiento de los estudiantes al interior de la escuela en educación básica y media, siendo mayor la magnitud del fenómeno en esta última. Así, en cerca de 30% de los establecimientos con dos o más cursos de 4º básico u 8º básico habían indicios de un ordenamiento de los estudiantes entre los cursos, mientras que esta situación se encuentra en cerca del 50% de los establecimientos en el 2º medio. Lo anterior indica que la magnitud del fenómeno es mayor y bastante generalizada en la enseñanza media, pero que también es frecuente desde los primeros años de educación básica.

ii) Indicadores de segregación al interior de la escuela:

Como se mencionó en el apartado metodológico, a partir de la revisión de literatura se decidió realizar un cambio en la propuesta original, y utilizar algunos indicadores internacionales de segregación al interior de la escuela, que permitieran dar cuenta de la magnitud y trayectoria de la segregación. Una primera aproximación a ello fue proporcionada por Walsemman y Bell (2010), que en un análisis de la segregación intraescuela entre estudiantes blancos y negros y sus efectos en conductas de salud y sociales, elaboran un índice de Disimilitud o Índice de Duncan por establecimiento, que relaciona la proporción de estudiantes de cada curso en relación a la proporción del establecimiento.

En nuestro caso, se elaboró el índice considerando tanto una variable académica (SIMCE) como una socioeconómica (Índice NSE), para el 10%, 20% y 30% inferior (vulnerable) y superior (elite) de la distribución. Los resultados se presentan en la Tabla 7.

Tabla 7. Índice de Duncan (Disimilitud) por establecimiento con 2 o más cursos por nivel: 2011 y 2010*

Nivel			Variable	Obs.	Media	SD	Min.	Max.
4to básico	Académico	Vulnerable	10%	1933	0,239	0,158	0	0,778
			20%	1933	0,196	0,140	0	0,800
			30%	1933	0,178	0,129	0	0,840
		Elite	10%	1933	0,237	0,156	0	0,737
			20%	1933	0,187	0,130	0	0,714
			30%	1933	0,170	0,125	0	0,744
	Socioeconómico	Vulnerable	10%	1933	0,199	0,137	0	0,750
			20%	1933	0,155	0,108	0	0,654
			30%	1933	0,140	0,098	0	0,566
		Elite	10%	1933	0,218	0,150	0	0,811
			20%	1933	0,162	0,119	0	0,659
			30%	1933	0,142	0,103	0	0,733
8vo básico	Académico	Vulnerable	10%	2036	0,222	0,148	0	0,804
			20%	2036	0,183	0,129	0	0,700
			30%	2036	0,166	0,122	0	0,700
		Elite	10%	2036	0,245	0,160	0	0,681
			20%	2036	0,191	0,136	0	0,773
			30%	2036	0,174	0,122	0	0,709
	Socioeconómico	Vulnerable	10%	2036	0,203	0,138	0	0,825
			20%	2036	0,158	0,111	0	0,760
			30%	2036	0,143	0,102	0	0,666
		Elite	10%	2036	0,227	0,153	0	0,808
			20%	2036	0,168	0,116	0	0,667
			30%	2036	0,146	0,105	0	0,727
2do medio	Académico	Vulnerable	10%	1737	0,259	0,146	0	0,860
			20%	1737	0,217	0,128	0	0,688
			30%	1737	0,201	0,127	0	0,718
		Elite	10%	1737	0,292	0,171	0	0,861
			20%	1737	0,237	0,155	0	0,831
			30%	1737	0,216	0,146	0	0,797
	Socioeconómico	Vulnerable	10%	1737	0,223	0,127	0	0,728
			20%	1737	0,179	0,108	0	0,643
			30%	1737	0,161	0,098	0	0,659
		Elite	10%	1737	0,247	0,144	0	0,765
			20%	1737	0,191	0,116	0	0,713
			30%	1737	0,167	0,105	0	0,700

Fuente: Elaboración propia en base a bases SIMCE.

* Para Cuarto y Octavo básico, los datos corresponden al 2011, mientras que para Segundo medio corresponden a 2010. Sólo se consideran colegios en que cada curso tiene más de 10 estudiantes para los grados analizados.

Los resultados muestran diferencias importantes con los análisis de segregación entre establecimientos realizados para Chile utilizando el mismo índice pero para el sistema en su conjunto (Valenzuela et al., 2008) y no para cada establecimiento. En primer lugar, se puede

observar que la magnitud promedio de la segregación intraescuela es de cerca de un 30% de la magnitud detectada entre establecimientos, lo que reafirma lo señalado por estudios anteriores respecto de la preponderancia de la segregación entre establecimientos por sobre la segregación al interior de establecimientos (Crouch, Grove, & Gustafsson, 2009). En segundo lugar, el promedio de la segregación al interior de la escuela es más relevante en términos académicos que en términos socioeconómicos, en todos los niveles, lo que contrasta con los resultados de segregación entre escuelas, que mostraban una importancia de la variable socioeconómica, especialmente en Cuarto y Octavo básico (Valenzuela et al., 2008).

Aunque es necesario indicar que, dada la elevada segregación socioeconómica predominante entre las escuelas chilenas, la composición social de las familias al interior de cada colegio es más homogénea, por lo que se reduce la posibilidad de profundizar en el ordenamiento de este atributo al interior de cada establecimiento. Lo anterior explicaría que se use más el criterio académico que el socioeconómico para separar a los estudiantes. De esta manera, pareciera ser que, a diferencia de la segregación entre escuelas, el agrupamiento al interior de la escuela se basa fundamentalmente en aspectos académicos.

Finalmente, es importante notar que la segregación tanto de la élite como de los grupos vulnerables son de similar magnitud, lo que también difiere a los resultados de segregación entre establecimientos, donde la segregación de la élite es más importante que la de los grupos vulnerables (Villalobos & Valenzuela, 2012). Esto implica que, donde existe, la segregación no se basa necesariamente en agrupar a los más talentosos (o con más nivel socioeconómico) sino también en asignar a los estudiantes más vulnerables, por ejemplo aquellos que repiten el grado, en determinado curso.

Adicionalmente, es importante mencionar la dispersión detectada en el nivel de segregación al interior de los establecimientos. Existen, por un lado, escuelas que no segregan en su interior y otras que lo hacen intensamente, lo que implica la existencia de importantes diferencias en torno a la magnitud de la segregación entre un establecimiento y otro, lo que se encuentra en sintonía con los resultados presentados anteriormente. En términos evolutivos (ver anexo 7), los resultados muestran una gran estabilidad en el comportamiento de los indicadores, con la excepción de los niveles de segregación en Cuarto básico a nivel académico y socioeconómico, especialmente en comparación con las mediciones de 1999 y 2002. Por otra parte, tanto en Octavo básico como en Segundo medio se puede observar una tendencia de mantención de los indicadores, que, siguiendo nuestros resultados preliminares, muestran resultados en general más altos en Segundo medio.

Ahora bien, un segundo indicador de segregación al interior de la escuela fue elaborado por Collins y Gan (2013), para un estudio del efecto del agrupamiento al interior de las escuelas y su efecto en el rendimiento escolar. Para ello, los autores construyen un Índice de Ordenamiento donde números altos sugieren agrupamiento por una determinada característica y números bajos expresan distribución heterogénea entre los cursos sobre

esta variable. Los resultados de la construcción de este índice, a nivel socioeconómico y académico, se presentan en la tabla 8, que aparece a continuación.

Tabla 8. Índice de Ordenamiento Escolar por establecimiento: 2011 y 2010

		2011					2010				
	Variable	Obs.	Media	S.D	Min	Max	Obs.	Media	S.D.	Min	Max
4to básico	Académico	1949	0,206	0,038	0,151	0,679	2001	0,218	0,041	0,156	0,798
	Socioeconómico	1949	0,203	0,036	0,149	0,679	2001	0,214	0,039	0,157	0,798
8vo básico	Académico	2069	0,211	0,043	0,148	0,907					
	Socioeconómico	2069	0,209	0,042	0,148	0,907					
2do medio	Académico						1762	0,413	0,042	0,124	0,736
	Socioeconómico						1762	0,407	0,039	0,123	0,736

Fuente: Elaboración propia en base a bases SIMCE.

Los resultados muestran una importante coincidencia con las tendencias anteriormente expuestas, ya que en todas las mediciones los niveles de segregación académica promedio son similares a los niveles de segregación socioeconómica, y con niveles relativamente similares al índice de Duncan por establecimiento.

Sin embargo, en este caso, la magnitud de la segregación en Segundo medio es casi el doble de los niveles de Cuarto básico y Octavo básico, reforzando la tendencia de la existencia de mayores niveles de segregación intraescuela en los cursos superiores. Finalmente, es importante mencionar que la evolución histórica del indicador, expuesta en el anexo 8, refleja un alto nivel estabilidad en todos los años, aunque exhibe un pequeño aumento en 2º medio durante los últimos años, especialmente en la medición de la segregación académica, es decir, en el sector detectado por sus mayores niveles de segregación del sistema.

Considerando estos dos indicadores, se construyó una tercera medida de segregación, utilizando como base el estudio de la segregación racial de Clotfelter, Ladd y Vigdor (2008). En ambos casos, los autores construyen un Índice de Segregación escolar que posee la particularidad de descomponer la segregación entre escuelas (*between*) e intraescuela (*within*), comparando los niveles de exposición de distintos grupos en el nivel nacional, los establecimientos y los cursos.

Tabla 9. Índice de Segregación Escolar (St): 2011 y 2010.

Clotfelter			2011					2010				
			Obs	Between	Within	Total	% Within	Obs	Between	Within	Total	% Within
4	Vulnerable	Socioec	1933	0,286	0,018	0,305	6,06%	1971	0,291	0,021	0,311	6,61%
		Acad.	1933	0,176	0,038	0,214	17,98%	1971	0,190	0,041	0,231	17,86%
	Elite	Socioec	1933	0,477	0,013	0,490	2,70%	1971	0,473	0,014	0,487	2,88%
		Acad.	1933	0,183	0,032	0,215	14,69%	1971	0,188	0,032	0,220	14,34%
8	Vulnerable	Socioec	2036	0,279	0,021	0,300	6,97%					
		Acad.	2036	0,183	0,033	0,216	15,26%					
	Elite	Socioec	2036	0,429	0,015	0,443	3,28%					
		Acad.	2036	0,273	0,029	0,302	9,72%					
2	Vulnerable	Socioec					1737	0,248	0,032	0,279	11,30%	
		Acad.					1737	0,258	0,062	0,320	19,35%	
	Elite	Socioec					1737	0,401	0,025	0,426	5,86%	
		Acad.					1737	0,375	0,051	0,425	11,89%	

Fuente: Elaboración propia en base a bases SIMCE.

Los resultados, en la Tabla 9, muestran aspectos que no habían podido ser considerados con los dos indicadores previos. Quizás lo más importante es que nos permite obtener una medida del aporte de la segregación al interior de la escuela respecto de la segregación total del sistema. En general, se puede observar que la segregación interna representa entre el 5 y 19% de la segregación total que presentan los colegios con dos o más cursos por grado, siendo particularmente elevada (sobre 10%) en el análisis de segregación académica. Al igual que en los otros casos, los niveles son bastante más altos en Segundo medio que en Octavo básico y Cuarto básico. Por otra parte, si bien las magnitudes de segregación son similares entre distintos grupos socioeconómicos, el aporte a la segregación total es más importante en el caso de la segregación de los grupos vulnerables que de los grupos de la élite.

En términos históricos, y tal como se puede observar en el anexo 9, existe una reducción de cerca de tres puntos porcentuales en la contribución que la segregación intraescuela hace a la segregación total. Este fenómeno, más que explicarse por una baja importante en el nivel de segregación al interior de la escuela, se debe principalmente a un aumento de la segregación entre escuelas en todos los niveles, pero especialmente en Cuarto básico y Segundo medio y en el agrupamiento por variables académicas.

II) ANÁLISIS DE LA SEGREGACIÓN INTRAESCUELA DE LOS ESTABLECIMIENTOS CORREGIDA.

Los resultados de los diferentes tests y análisis anteriormente presentados para estimar la frecuencia de segregación al interior de los establecimientos podrían ser completamente espurios o sobreestimados, ya que estos podrían ser sólo reflejo de otros factores no observados de los establecimientos que se correlacionan directamente con la mayor diversidad en los atributos de los estudiantes de diferentes cursos de un mismo grado.

Entre estos factores podrían identificarse tres principales, aunque no necesariamente éstos son los únicos factibles de afectar el resultado analizado. El primero es la existencia de capacidades diferenciadas de los profesores que enseñan las mismas disciplinas entre los cursos, lo cual podría generar un efecto transitorio o de varios años en el desempeño académico de estudiantes de diferentes cursos de un mismo grado (Hanushek & Rivkin, 2003; Rivkin, Hanushek, & Kain, 2005; Toledo & Valenzuela, 2012). En el caso chileno, como se mencionó anteriormente, existe evidencia que los docentes más competentes están asignados a los estudiantes más avanzados mientras los menos competentes atienden a los alumnos más carenciados (Cabezas et al., 2011; Meckes & Bascope, 2009; Toledo & Valenzuela, 2012). Un segundo factor podría asociarse a alguna experiencia previa que afectó negativa o positivamente a un curso y no a otros, siendo factible que dicho efecto tenga un alto nivel de persistencia (por ejemplo, haber participado en un determinado programa de apoyo académico, contar con apoderados más coordinados para participar en actividades conjuntas en apoyo de los niños del curso, la ausencia prolongada de un profesor titular en alguna asignatura académica relevante, entre otras). Finalmente, un tercer factor que podría estar asociado a la distribución de nuevos estudiantes que ingresan al establecimiento en diferentes grados de un mismo nivel. Así, la simple asignación de uno dos niños con mayores dificultades académicas o de gran talento podría alterar la distribución de oportunidades entre estudiantes de diversos cursos de un mismo grado, especialmente cuando los tamaños de los cursos sean reducidos. Para solucionar este problema, el siguiente capítulo presenta estimaciones para distintos subconjuntos de establecimientos que permiten re-estimar los niveles de segregación, corrigiendo por este posible sesgo.

i) Colegios que comienzan en primero medio:

Una forma de testear correctamente la decisión endógena del establecimiento de ordenar a los estudiantes en diferentes cursos de acuerdo a diferentes atributos, especialmente académicos, es utilizar el diseño institucional de muchos colegios que inician su oferta educativa en primero medio. De esta forma, si contamos con información de atributos académicos y sociales de los mismos estudiantes de años previos al ingreso a este nivel, podemos determinar si cada establecimiento distribuye aleatoria o sesgadamente a los alumnos al ingresar al nuevo colegio.

Según los datos de SIGE, para el año 2010, existen 2.725 establecimientos que educan a estudiantes de primero medio, con una matrícula de 275.075 alumnos (ver Tabla 10) . De estos colegios, 657 que representan 24,1% del total de establecimientos, pero el 43,8% del total de la matrícula, son establecimientos que inician su oferta educativa en primero medio y además tienen dos o más cursos en este grado. Este subconjunto de establecimiento cumple con las condiciones para testear si el establecimiento decide segregar o no a sus nuevos estudiantes cuando ingresan por primera vez al colegio, corrigiendo por el riesgo anteriormente descritos.

Tabla 10. Nº establecimientos y Matrícula (en paréntesis): 1ro medio 2010

	No empiezan en 1ro medio	Empiezan en 1ro medio	Total
Más de un curso en 1º medio	1251 (130.399)	657 (120.570)	1.908 (250.969)
Solo un curso en 1º medio	748 (22.239)	69 (1.867)	817 (24.106)
Total	1.999 (152.638)	726 (122.638)	2.725 (275.075)

Fuente: Elaboración propia en base a bases SIGE y Rendimiento.

Para analizar la segregación intraescuela en este grupo de establecimientos se requiere contar con información previa –tanto socioeconómica como académica- del estudiante. Para ello, y utilizando los datos del SIMCE de 8º básico del año 2009, así como datos del SIGE, se construyeron un conjunto de indicadores académicos y sociales de los estudiantes que ingresaron a 655 de estos 657 colegios a primero medio en el año 2010¹⁴. Se consideraron seis variables académicas para testear diferencias entre los cursos de primero medio i) la cantidad de los niños con promedios rojos en el año 2009; ii) la cantidad de estudiantes que hayan repetido algún curso antes del año 2009; iii) la cantidad de estudiantes pertenecientes al 20% de mejores promedio del año 2009 a nivel nacional (>6,1); iv) la cantidad de estudiantes pertenecientes al 20% de promedios más bajos del año 2009 a nivel nacional (<5,0); v) la pertenencia al 20% de mejores resultados SIMCE de 8º básico 2009 a nivel nacional (>308 puntos); vi) la pertenencia al 20% de menores resultados en la prueba SIMCE de 8º básico 2009 a nivel nacional (<216 puntos). A su vez, también se utilizó la pertenencia al 20% de menor NSE a nivel nacional como indicador de vulnerabilidad social.

Para analizar la existencia de segregación intraescuela, se utilizó un test de Chi-Cuadrado, siguiendo a Clotfelter, Ladd y Vigdor (2002). Al analizar si existen diferencias significativas entre los cursos de primero medio en cada colegio para cada variable se concluye que el ordenamiento de estudiantes se realiza frecuentemente en los colegios del país, especialmente en función de las notas del año anterior y la tasa de repitencia. La Tabla 11 describe el porcentaje de estos establecimientos en que se rechaza la hipótesis nula de que la distribución de la variable es similar entre los diferentes cursos de primero medio de un

¹⁴ En el caso de dos establecimientos, no puede ser emparejada la información socioeconómica y académica de los estudiantes para los años 2009 y 2010.

mismo colegio, considerando diferentes niveles de significancia estadística para el test. Al considerar los resultados sólo para una significancia menor al 1%, se observa que el 40,8% de los colegios concentra en forma desigual a los estudiantes de promedios bajos (inferiores a 5,0), así como casi 34% lo hace con los alumnos de mejores promedios (superiores a 6,1). Asimismo, es importante notar que el 26,8% distribuye en forma desigual entre sus cursos a los estudiantes con una historia de repitencia.

Por otra parte, el ordenamiento por puntajes SIMCE es mucho menor. Es importante resaltar que a pesar que esta variable no es observable por los colegios, en muchos establecimientos que inician su formación escolar en primero medio se aplican pruebas académicas de selección entre los postulantes al establecimiento, las cuales son un proxy cercano a los resultados obtenidos por los estudiantes en el SIMCE. Sin embargo, este resultado refleja que la correlación de notas individuales no es muy alta con los puntajes SIMCE y que aquellos colegios que no utilizan pruebas de selección cuentan con menos mecanismos para un potencial ordenamiento académico de sus alumnos. Asimismo, se ratifica lo observado en los análisis descriptivos previos, respecto que no es la condición socioeconómica de la familia de los estudiantes un factor de ordenamiento al interior de los colegios, sino que ésta se realiza particularmente por condiciones académicas.

Tabla 11. Primero medio 2010: Solo colegios que inician y que tienen 2 o más cursos

Variable	Nº estable.	% que rechaza Ho (.1)	% que rechaza Ho (.05)	% que rechaza Ho (.01)
Panel A. Distribución de Atributos Académicos y Socioeconómicos de los Estudiantes de acuerdo a Resultados Observados				
Notas Rojas 2009 (<4)	655	21,16%	16,29%	8,68%
Repetición 2009	655	43,38%	35,16%	26,78%
Quintil V de notas 2009 (>6.1)	655	45,81%	41,10%	33,94%
Quintil I de notas 2009 (<5)	655	52,66%	47,79%	40,79%
Quintil I de SIMCE 2009 (<216)	655	24,96%	16,44%	9,58%
Quintil V de SIMCE 2009 (>308)	655	19,78%	14,30%	8,37%
Quintil I de NSE	655	14,43%	9,13%	2,44%
Panel B. Distribución de Atributos Académicos y Socioeconómicos de los Estudiantes Asumiendo una Distribución Aleatoria en la Composición de los Cursos de Cada Colegio				
Notas Rojas 2009 (<4)	655	8,09%	2,75%	0,92%
Repetición 2009	655	6,72%	3,51%	0,61%
Quintil V de notas 2009	655	9,53%	3,05%	0,92%
Quintil I de notas 2009	655	9,77%	3,50%	0,76%
Quintil I de SIMCE 2009	655	9,99%	3,12%	0,76%
Quintil V de SIMCE 2009	655	9,77%	2,90%	0,61%
Quintil I de NSE	655	8,09%	2,44%	0,92%

Fuente: Elaboración propia en base a bases SIGE, Rendimiento y SIMCE.

Tal como observa Kalogrides y Loeb (2013), es posible que estos resultados estén sesgados por el tamaño de los cursos, puesto que entre menor sea el tamaño de estos, mayor es la probabilidad que se observen diferencias significativas en la composición de los cursos de primero medio de cada colegio. Para controlar por este factor, se realiza una simulación del nivel de significancia para cada colegio asumiendo que la composición para cada variable fuese aleatoria, cuyos resultados se observan en el Panel B de la Tabla 11¹⁵. Como se puede observar, los resultados dan cuenta que para cada variable prácticamente el 100% de los colegios analizados debiese haber conformado cursos con una distribución similar para cada atributo, puesto que menos del 1% de los colegios hubiese rechazado la hipótesis nula de iguales distribuciones de cada variable cuando consideramos una test de significancia a menos del 1%. Por otro lado, cuando asumimos una significancia estadística <5% sólo hasta 3% de los colegios rechazarían la condición de similares distribuciones en cada atributo entre los cursos de primero medio.

Los resultados observados en este análisis validan la existencia de la implementación de una política de diferenciación en la composición académica en forma generalizada en los colegios chilenos durante la Enseñanza Media, y donde prácticamente la totalidad de las diferenciación de composición en este grado se explica por políticas de segregación internas de los establecimientos.

De esta forma, al replicar la metodología de Clotfelter, Ladd y Vigdor (2002) desarrollada en la sección anterior para determinar en forma conjunta la posibilidad que un establecimiento realice un ordenamiento al interior del colegio, es posible concluir que al menos el 50,4% de estos colegios utiliza uno o más mecanismos de ordenamiento de sus nuevos estudiantes, incluso este ordenamiento es bastante intensivo, pues uno de cada cuatro colegios utiliza tres o más mecanismos de ordenamiento simultáneamente. Esto se deduce del panel A que se incluye en la Tabla 12, y donde, con un 0,01% de nivel de significancia se observa que el 49,6% de los establecimientos no utiliza ninguna estrategia de ordenamiento interno. Los resultados indican que de utilizarse un criterio menos exigente para determinar la frecuencia del ordenamiento al interior del colegio (por ejemplo, utilizar un nivel de significancia estadística de menos del 5%), el porcentaje de colegios que implementan esta práctica se incrementaría hasta el 63,9%, es decir, casi dos de cada tres establecimientos que inician su oferta educativa en primero medio aplica diversos mecanismos de ordenamiento académico para conformar los nuevos cursos en su institución.

Nuevamente, al utilizar una simulación de distribución aleatoria en la composición de los cursos de cada colegio es posible concluir que si consideramos una diferencia significativa de menos del 5% en el test de verificación de la hipótesis nula sólo el 19,1% de los colegios debiese presentar diferencias significativas en la distribución de los atributos académicos de

¹⁵ A través del método de repetición o bootstrapping, se realizaron 50 repeticiones de la aleatoriedad. Los resultados exhiben la moda de las 25 simulaciones realizadas. Adicionalmente, es importante mencionar que la aleatorización se realizó manteniendo constante el número de cursos por colegio, pero aleatorizando el tamaño de estos, lo que constituye una diferencia con el trabajo de Kalogrides y Loeb (2013). El fundamento de esta decisión se debe a que, desde nuestro punto de vista, no sólo la asignación, sino también el tamaño de los cursos, es parte de la política decisional del manejo de la heterogeneidad de los establecimientos.

los alumnos de los diferentes cursos de primero medio¹⁶. Sin embargo, lo observado es de 63,9%, es decir, el 44,8% de los establecimientos aplicaría políticas de segregación de los estudiantes. Esta conclusión es similar si consideramos una medida más exigente para rechazar la hipótesis nula con un nivel de significancia menor al 1%. En este caso el 46,8% de los establecimientos aplicaría mecanismos endógenos de segregación académica de sus estudiantes al iniciar primero medio (lo cual se obtiene al restar del 50,4% de establecimientos donde se observa una diferenciación en la composición de los cursos, el 3,6% de colegios donde dicha situación se observaría de existir una composición aleatoria de sus estudiantes). Los resultados observados también dan cuenta que la intensidad de la segregación al interior del establecimiento es una estrategia interna del colegio, puesto que la composición aleatoria de los cursos refleja que dicha característica no debiese existir entre los colegios analizados.

Tabla 12. Primero medio 2010: Distribución de colegios que rechazan una distribución similar para diferentes atributos académicos y sociales de los estudiantes. Solo colegios que inician y que tienen 2 o más cursos: Test χ^2 .

1º medio 2010: Solo colegios que inician y que tienen 2 o más cursos						
Nº rechazos académicos	% que rechaza Ho (.1)		% que rechaza Ho (.05)		% que rechaza Ho (.01)	
	N	%	N	%	N	%
Panel A. Distribución de Atributos Académicos y Socioeconómicos de los Estudiantes de acuerdo a Resultados Observados						
0	176	27.09	235	36.07	324	49.62
1	117	17.81	113	17.20	75	11.42
2	87	13.24	90	13.70	98	14.92
3	119	18.11	97	14.76	84	12.79
4	80	12.18	68	10.35	54	8.22
5	59	8.98	44	6.70	17	2.59
6	17	2.59	8	1.22	3	0.46
Panel B. Distribución de Atributos Académicos y Socioeconómicos de los Estudiantes Asumiendo una Distribución Aleatoria en la Composición de los Cursos de Cada Colegio						
0	438	71,89	550	80,92	631	96.34
1	130	22,45	92	17,1	19	2.90
2	34	4,85	12	1,83	4	0.61
3	9	1,21	1	0,15	1	0.15
4	1	0.15	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia en base a bases SIGE, Rendimiento y SIMCE.

Una posible dificultad de esta medida dice relación con la forma de construcción de los quintiles. Considerando que los resultados de las Tablas 11 y 12 utilizaron quintiles a nivel

¹⁶ 19,1% es el complemento de 80,92%, que es el número de colegios sin ordenamiento de estudiantes siguiendo una distribución aleatoria que aparece en la columna central del panel B de la Tabla 12

nacional, es posible que estos no estuvieran captando diferencias de segregación intraescuela al interior de estos grupos, subestimando así los resultados entregados. Para abordar este problema, se construyeron quintiles de notas o puntajes SIMCE no sobre la totalidad de la muestra nacional, sino que sobre la distribución de las variables al nivel de la comuna donde se localiza el establecimiento. Los resultados obtenidos son muy similares a los presentados, aunque se observa un leve incremento en la extensión de la segregación de los estudiantes por aspectos académicos, manteniéndose los niveles de intensidad¹⁷ de dicha política.

Otra alternativa abordada para solucionar esta cuestión fue no utilizar el test χ^2 para testear diferencias significativas en la composición de los cursos de primero medio en cada colegio, sino que realizar el test de Kuskal-Wallis. Esta prueba permite testear diferencias estadísticas entre dos o más cursos con una especificación más flexible, pues en vez de considerar variables dicotómicas permite analizar variables continuas para n cantidad de cursos (Siegel & Castellán, 1998). Los resultados de este nuevo test, que se presentan en la Tabla 13, dan cuenta de una alta robustez de los resultados, puesto que nuevamente son principalmente las notas del año anterior (octavo básico) lo que lleva a ordenar a los estudiantes en diferentes cursos, mientras que los resultados académicos medidos por una variable no observada por el colegio, como es el puntaje SIMCE de 8º básico, tiene una menor importancia. Adicionalmente, y al igual que en las estimaciones anteriores, el nivel socioeconómico es bastante irrelevante como variable de segregación intraescuela. Asimismo, al simular nuevamente una distribución aleatoria de estas tres variables continuas, se concluye que a niveles de significancia inferiores al 1% prácticamente la totalidad de los colegios debiesen haber distribuido en forma similar a los alumnos entre los diferentes cursos de primero medio.

Tabla 13. Primero medio 2010: Solo colegios que inician y que tienen 2 o más cursos: Test de Kuskal- Wallis

Variable	Nº establ.	% que rechaza Ho (.1)	% que rechaza Ho (.05)	% que rechaza Ho (.01)
Panel A. Distribución de Atributos Académicos y Socioeconómicos de los Estudiantes de acuerdo a Resultados Observados				
Distribución de Notas	633	59,56%	57,35%	49,76%
Distribución de SIMCE	633	34,12%	27,96%	19,12%
Distribución de NSE	633	18,33%	10,27%	3,63%
Panel B. Distribución de Atributos Académicos y Socioeconómicos de los Estudiantes Asumiendo una Distribución Aleatoria en la Composición de los Cursos de Cada Colegio				
Distribución de Notas	633	9,09%	4,93%	0,62%
Distribución de SIMCE	633	10,33%	5,09%	0,79%
Distribución de NSE	633	9,86%	4,77%	0,48%

Fuente: Elaboración propia en base a bases SIGE, Rendimiento y SIMCE.

¹⁷ Los resultados de esta especificación se encuentran en los anexos 12 y 13.

Al igual que en los resultados previos, y como se aprecia en la Tabla 14, el ordenamiento académico de los nuevos alumnos es extensivo: el 64,8% de los colegios lo aplica – considerando una significancia estadística del 5%-, aunque 13,0% de ellos podrían explicarse por el tamaño de los cursos, situación que se observa al simular una distribución aleatoria de los estudiantes al interior de los establecimientos. Por ende, el 51,8% de los establecimientos estudiados aplicaría mecanismos internos para distribuir en forma desigual a sus nuevos estudiantes de primero medio, especialmente por medio de atributos académicos observables. Un resultado similar observamos cuando consideramos un test más exigente para rechazar la hipótesis nula a menos del 1% de significancia. En este caso, se concluye que el 51% de los colegios aplicaría mecanismos para ordenar a sus nuevos estudiantes de primero medio en forma diferenciada –este resultado proviene de restar al 52,9% de colegios que rechazan la hipótesis nula en el Panel A, el 1,9% de colegios que rechaza esta misma condición pero al simular una distribución aleatoria de sus estudiantes.

Tabla 14. Primero medio 2010: Distribución de colegios que rechazan una distribución similar para diferentes atributos académicos y sociales de los estudiantes. Solo colegios que inician y que tienen 2 o más cursos: Test de Kuskal- Wallis.

Nº rechazos académicos	% que rechaza Ho (.1)		% que rechaza Ho (.05)		% que rechaza Ho (.01)	
Panel A. Distribución de Atributos Académicos y Socioeconómicos de los Estudiantes de acuerdo a Resultados Observados						
	N	%	N	%	N	%
0	191	30.17	223	35.23	298	47.08
1	227	35.86	246	38.86	222	35.07
2	163	25.75	133	21.01	102	16.11
3	52	8.21	31	4.90	11	1.74
Panel B. Distribución de Atributos Académicos y Socioeconómicos de los Estudiantes Asumiendo una Distribución Aleatoria en la Composición de los Cursos de Cada Colegio						
	N	%	N	%	N	%
0	470	74.72	547	86.96	617	98.09
1	136	21.62	73	11.61	12	1.91
2	21	3.34	7	1.11		
3	2	0.32	2	0.32		

Fuente: Elaboración propia en base a bases SIGE, Rendimiento y SIMCE.

En conclusión, la oportunidad de utilizar el diseño institucional de algunos colegios que inician su oferta educativa sólo a partir de primero medio para identificar la implementación de mecanismos de ordenamiento de los estudiantes nos lleva a concluir que:

- i. alrededor de la mitad de estos colegios utilizan mecanismos de ordenamiento de los alumnos al ingresar por primera vez al colegio, lo cual apoya los resultados previos que muestran un uso extensivo de las estrategias de segregación en la educación media y de mayor magnitud que en la educación básica;

ii. la mayor parte de las estrategias de segregación interna se vincula con variables observadas del desempeño académico y no socioeconómico, aunque este último factor afecta la segregación por dos vías, en una forma directa actúa sobre la segregación entre establecimientos educativos, y en una forma indirecta, mediante su alta correlación con el desempeño académico previo, tal como han destacado, entre otros, Kalogrades y Loeb (2013) y VanderHart (2006);

iii. las estrategias que utilizan los colegios para el ordenamiento académico de sus alumnos es también intensiva, es decir, muchos colegios utilizan diversos mecanismos y variables de ordenamiento, donde no sólo se distribuyen los estudiantes de mejor desempeño en determinados cursos, sino que también aquellos que presentan un menor desempeño académico en variables asociadas a las notas previas como también por medio de pruebas de selección en los colegios donde éstas se apliquen.

Tabla 15. Matrícula de colegios que agrupan y que no agrupan por alguna característica (p<.001)

	No Agrupa	Agrupada	Total
Test de Chi-Cuadrado (X^2). Quintiles sin ajustar	50.030	70.532	120.562
Test de Chi-Cuadrado (X^2). Quintiles ajustados a la comuna del establecimiento	43.997	75.956	119.953
Test de Kruskal-Wallis*	43.968	74.998	118.966

Fuente: Elaboración propia en base a bases SIGE, Rendimiento y SIMCE.

* Considerando las particularidades del Test de Kruskal – Wallis, este no considera variables dicotómicas como la existencia de alumnos repitentes, o la existencia de alumnos con notas rojas.

Finalmente, es importante destacar la magnitud de estudiantes involucrados en este proceso (ver Tabla 15). Como se puede observar, cerca del 60% de la matrícula de estudiantes de 1ro medio que se encuentran en establecimientos con más de un curso y que inician en la Enseñanza Media se ve afectado por políticas de segregación interna, dando cuenta así de una importante extensión del problema estudiado.

ii) Liceos Bicentenarios y Liceos de Excelencia.

Complementariamente al análisis de los establecimientos que empiezan en primero medio, se realizó un análisis de la política de segregación en dos grupos específicos: Los Liceos Bicentenario y los Liceos de Excelencia (Valenzuela & Allende, 2013). Estos establecimientos se hacen relevantes para el estudio, por tres motivos. Desde el punto de vista de su composición y estructura, son establecimientos municipales y altamente selectivos, que aplican diversas pruebas de ingresos a sus estudiantes, lo que podría permitir analizar la relación entre la segregación entre escuela y la segregación al interior de la escuela (Dupriez, Dumay, & Vause, 2008). Adicionalmente, la mayoría de los colegios realiza este proceso de selección en séptimo básico, permitiendo así analizar la distribución de estudiantes entre los distintos cursos de este nivel, e incorporando información académica de los estudiantes previo al ingreso de esto. Finalmente, es importante mencionar que los Liceos Bicentenarios han emergido como una reciente iniciativa, que

busca “entregar una educación de calidad a jóvenes pertenecientes a familias de escasos recursos que tengan motivación, esfuerzo e interés por sus estudios, con el fin de que tengan oportunidades reales de ingresar a la educación superior” (MINEDUC, 2013), convirtiéndose, por ello, en un objeto relevante para la evaluación de las políticas educativas

A diferencia de los estudiantes de primero medio, los resultados del testeo para este conjunto de establecimientos fueron realizados para el año 2012, y se utilizaron sólo medidas académicas para testear diferencias entre los cursos de los Liceos Bicentenarios y Públicos de Excelencia¹⁸. Las medidas escogidas fueron tres: i) la cantidad de estudiantes que hayan repetido algún curso antes del año 2011; iii) la cantidad de estudiantes pertenecientes al 20% de mejores promedio del año 2011 a nivel nacional (>6,1); iv) la cantidad de estudiantes pertenecientes al 20% de promedios más bajos del año 2009 a nivel nacional (<5,0). Los resultados, presentados en la Tabla 16, muestran el porcentaje de establecimientos que rechazan la hipótesis nula de una distribución similar de estudiantes entre los distintos cursos, para test de significancia al 10%, 5% y 1%. Los datos sugieren una muy baja existencia de colegios que agruparían por repitencia, pero niveles mayores para el test de agrupamiento por quintiles de notas, sobretudo en el caso de los quintiles superiores. En este caso, y aún para el test más riguroso, el porcentaje es cercano al 20% en el caso de los Liceos Bicentenarios (9 colegios) y de 38% en el caso de los Liceos Públicos de Excelencia (8 colegios), dando cuenta así que la existencia de procesos de selección previos no implica la inexistencia de agrupamiento al interior de los establecimientos.

Tabla 16. 7mo básico 2010: Liceos Bicentenarios y Liceos Públicos de Excelencia. Resultados observados

Liceos Bicentenario				
Variable	Nº establec.	% que rechaza Ho (.1)	% que rechaza Ho (.05)	% que rechaza Ho (.01)
Repetición 2011	46*	4,34%	2,17%	0,00%
Quintil V de notas 2011 (>6.1)	46*	28,26%	26,08%	19,57%
Quintil I de notas 2011 (<5)	46*	13,04%	10,86%	8,69%
Liceos Públicos de Excelencia				
Variable	Nº establec.	% que rechaza Ho (.1)	% que rechaza Ho (.05)	% que rechaza Ho (.01)
Repetición 2011	18**	22,22%	22,22%	16,66%
Quintil V de notas 2011 (>6.1)	18**	61,11%	55,55%	38,88%
Quintil I de notas 2011 (<5)	18**	22,22%	16,66%	11,11%

Fuente: Elaboración propia en base a bases SIGE, Rendimiento y SIMCE.

* De los 60 Liceos Bicentenario implementados entre el 2011 y 2012, 12 no poseían más de un curso en Séptimo básico, y 2 no pudieron ser matcheados con la base de SIGE 2012; ** De los 24 establecimientos Públicos de Excelencia determinados por Allende y Valenzuela (2012), 6 no poseían más de un curso en Séptimo básico.

¹⁸ La elección del año 2012 se debe a que los Liceos Bicentenario se implementaron entre los años 2011 y 2012. Por otra parte, la no incorporación de variables socioeconómicas se debió a la imposibilidad de hacer coincidir las bases SIGE que se encontraban en 7mo básico en 2012 y sus datos de SIMCE (2009 o anteriores);

Además, es importante indicar que el bajo porcentaje de rechazo respecto de repitencia y la pertenencia al quintil inferior de notas está explicada debido al alto nivel de selectividad de estos establecimientos, lo que hace que casi no existan estudiantes de estos grupos en séptimo básico, y por lo tanto, que estos no puedan aplicar políticas sistemáticas de agrupamiento por esta variable. Para abordar este problema, se construyeron dos nuevas versiones de quintiles: una que restringía la construcción de los quintiles a los establecimientos de la comuna, y otra que las limitaba solamente al subconjunto de Liceos Bicentenario o de Liceos Públicos de Excelencia. Los resultados fueron bastante similares a lo expuesto, aunque denotaron un mayor nivel de segregación interna¹⁹.

Adicionalmente, y al igual que en el caso de los establecimientos de primero medio, se construyó una simulación para analizar cómo sería la distribución entre los cursos si esta se hiciera de manera aleatoria. Como puede verse en la Tabla 17, los resultados muestran que si esta distribución se hiciera aleatoriamente, prácticamente no existirían diferencias en ningún establecimiento entre los cursos, lo que permite atribuir a los colegios la generación de estos procesos de agrupamiento.

Tabla 17. Séptimo básico 2010: Liceos Bicentenarios y Liceos Públicos de Excelencia. Simulación de aleatoriedad.

Liceos Bicentenario				
Variable	Nº establec.	% que rechaza Ho (.1)	% que rechaza Ho (.05)	% que rechaza Ho (.01)
Repetición 2011	46*	2,17%	2,17%	0,00%
Quintil V de notas 2011 (>6.1)	46*	9,87%	2,17%	0,00%
Quintil I de notas 2011 (<5)	46*	2,17%	0,00%	0,00%
Liceos Públicos de Excelencia				
Variable	Nº establec.	% que rechaza Ho (.1)	% que rechaza Ho (.05)	% que rechaza Ho (.01)
Repetición 2011	18**	5,55%	0,00%	0,00%
Quintil V de notas 2011 (>6.1)	18**	11,11%	5,55%	5,55%
Quintil I de notas 2011 (<5)	18**	5,55%	0,00%	0,00%

Fuente: Elaboración propia en base a bases SIGE, Rendimiento y SIMCE.

Finalmente, se utilizó el test de Kruskal-Wallis para analizar la distribución del promedio final de notas del año anterior (sexto básico) en los estudiantes que ingresaban a los Liceos Públicos de Excelencia y los Liceos Bicentenarios, tanto respecto de la distribución observada (Panel A) como de la simulación de aleatoriedad realizada (Panel B) de la Tabla 18. Como se puede observar, en ambos casos se observa un aumento del porcentaje de establecimientos que rechazan la hipótesis nula de distribución similar de notas en los distintos cursos.

¹⁹ Los resultados de esta especificación se encuentran en los anexos 14 y 15.

Tabla 18. Liceos Bicentenario y Liceos Públicos de Excelencia: Distribución de colegios que rechazan una distribución similar en promedio de notas. Solo colegios que inician y que tienen 2 o más cursos: Test de Kuskal- Wallis.

Variable	Nº establec	% que rechaza Ho (.1)	% que rechaza Ho (.05)	% que rechaza Ho (.01)
Panel A. Distribución de Atributos Académicos y Socioeconómicos de los Estudiantes de acuerdo a Resultados Observados				
Distribución de Notas: Liceos Públicos de Excelencia	18	50,00%	50,00%	50,00%
Distribución de Notas: Liceos Bicentenarios	46	30,43%	26,08%	26,08%
Panel B. Distribución de Atributos Académicos y Socioeconómicos de los Estudiantes Asumiendo una Distribución Aleatoria en la Composición de los Cursos de Cada Colegio				
Distribución de Notas: Liceos Públicos de Excelencia	18	5,55%	5,55%	0,00%
Distribución de Notas: Liceos Bicentenarios	46	8,69%	2,17%	0,00%

Fuente: Elaboración propia en base a bases SIGE, Rendimiento y SIMCE.

De los resultados se puede desprender que esta diferencia entre las distintas medidas se debe a la mayor sensibilidad que el Test de Kruskal-Wallis tendría para este conjunto de establecimientos que tienen una alta homogeneidad académica interna, producida por los procesos de selección realizados. De esta manera, al comparar las diferencias en el conjunto de la distribución (y no solo en la distribución de una variable dicotómica) el test incluye a establecimientos adicionales que realizan agrupación, aún dentro de grupos bastante similares, alcanzando a 1 de cada de 2 establecimientos en el caso de los Liceos Públicos de Excelencia, y a 1 de cada 4 en el caso de los Liceos Bicentenarios.

iii) Distribución de estudiantes SEP

Finalmente, se analizó la distribución de estudiantes clasificados como prioritarios en el año 2011. La importancia de este análisis radica en distintos aspectos. En primer lugar, diversos investigadores y tomadores de decisiones han relevado el rol fundamental que la Ley de Subvención Escolar Preferencial podría traer en la calidad y equidad del sistema educativo (MINEDUC, 2008), los montos involucrados en la iniciativa (MINEDUC, 2012; Treviño, Órdenes, & Treviño, 2009) así como los cambios en el modelo de apoyo técnico generado por este proceso (Weinstein, Fuenzalida, & Muñoz, 2010). Paralelamente, recientes investigaciones respecto de los efectos preliminares de la SEP han sido claros en mostrar el efecto diferenciado que esta ha tenido en establecimientos municipales y particulares subvencionados (Elacqua & Santos, 2013; Valenzuela, Villarroel, & Villalobos, 2013), dando cuenta de la existencia de importantes cambios en la composición del sistema educativo desde la implementación de esta Ley.

De ahí la necesidad de preguntarse respecto de la distribución de los estudiantes reconocidos como prioritarios entre los distintos cursos de un mismo establecimiento. Para ello, se analizó la distribución en el conjunto de los establecimientos que poseyeran más en un curso, para todos los niveles entre primero y séptimo básico, a través de un test de Chi-

Cuadrado cuya hipótesis nula es que no existen diferencias estadísticas en la distribución de estudiantes prioritarios entre los distintos cursos (Panel A), comparándolo con la distribución simulada aleatoriamente (Panel B), considerando tres niveles de significancia: al 10%, al 5% y al 1%, presentados en la Tabla 19.

Tabla 19. N° de establecimientos y porcentaje de rechazos de distribución no aleatoria entre cursos de alumnos SEP (2011)

	P=0.1			P=0.05			P=0.01		
Panel A. Distribución de Atributos Académicos y Socioeconómicos de los Estudiantes de acuerdo a Resultados Observados									
Curso	Nº No rechaza H0	Nº Rechaza H0	% Rechazo H0	Nº No rechaza H0	Nº Rechaza H0	% Rechazo H0	Nº No rechaza H0	Nº Rechaza H0	% Rechazo H0
1	1.700	243	14,29%	1.791	152	8,49%	1.897	46	2,42%
2	1.724	219	12,70%	1.825	118	6,47%	1.910	33	1,73%
3	1.733	228	13,16%	1.841	120	6,52%	1.937	24	1,24%
4	1.775	215	12,11%	1.871	119	6,36%	1.960	30	1,53%
5	1.805	257	14,24%	1.933	129	6,67%	2.040	22	1,08%
6	1.812	251	13,85%	1.941	122	6,29%	2.031	32	1,58%
7	1.899	256	13,48%	2.019	136	6,74%	2.118	37	1,75%
Total	12.448	1.669	13,41%	13.221	896	6,78%	13.893	224	1,61%
Panel B. Distribución de Atributos Académicos y Socioeconómicos de los Estudiantes Asumiendo una Distribución Aleatoria en la Composición de los Cursos de Cada Colegio									
Curso	Nº No rechaza H0	Nº Rechaza H0	% Rechazo H0	Nº No rechaza H0	Nº Rechaza H0	% Rechazo H0	Nº No rechaza H0	Nº Rechaza H0	% Rechazo H0
1	1778	165	9,28%	1.860	83	4,46%	1921	22	1,15%
2	1729	214	12,38%	1.838	105	5,71%	1922	21	1,09%
3	1792	169	9,43%	1.891	70	3,70%	1945	16	0,82%
4	1789	201	11,24%	1.876	114	6,08%	1975	15	0,76%
5	1889	173	9,16%	1.980	82	4,14%	2050	12	0,59%
6	1875	188	10,03%	1.971	92	4,67%	2042	21	1,03%
7	1935	220	11,37%	2.035	120	5,90%	2135	20	0,94%
Total	12.785	1.330	10,40%	13.451	666	4,95%	13.990	127	0,91%

Fuente: Elaboración propia en base a bases SIGE, Rendimiento y SIMCE.

Como se puede observar, la diferencia entre la distribución aleatoria y los resultados obtenidos da cuenta de que el agrupamiento entre cursos de alumnos prioritarios no es una política extensiva ni de magnitudes altas. Al contrario, sólo entre un 1 a 2% de los establecimientos (esto es, poco más de 10 establecimientos de todo el país) realizaría segregación intraescuela por esta variable. Esta positiva noticia indica que mayoritariamente los colegios que han suscrito su participación en la ley SEP no ordenan a estos estudiantes al interior de los establecimientos, de tal forma que pasan a estar altamente integrados con los alumnos no prioritarios de los diversos grados. Estos resultados podrían explicarse porque el desempeño académico de los estudiantes prioritarios no es muy distinto del resto de los estudiantes de un mismo establecimiento en los primeros años de escolaridad. Por tal motivo, el ordenamiento interno –principalmente explicado por razones académicas- no sería un atributo vinculado con la implementación de la ley SEP. Sin embargo, es importante

monitorear continuamente esta situación, puesto que al ingresar a la educación media, donde es más frecuente el ordenamiento académico, los estudiantes prioritarios podrían tener una experiencia diferente de la observada en educación básica.

III) VARIABLES RELACIONADAS Y EFECTOS DE LA SEGREGACIÓN AL INTERIOR DE LA ESCUELA

Dejando de lado el enfoque descriptivo de los capítulos anteriores, este apartado entrega algunos elementos analíticos para la comprensión del fenómeno del agrupamiento al interior de la escuela. Específicamente, parece relevante responder a las siguientes interrogantes: ¿qué factores de las escuelas y estudiantes se asocian a una mayor probabilidad de segregación intraescuela?, ¿cuánto de las estimaciones realizadas en la parte descriptiva podrían sólo reflejar otros factores que sobreestiman el efecto de las políticas de ordenamiento implementadas por el colegio?, ¿existe algún efecto académico de esta segregación? De esta manera, y desde una perspectiva explicativa, se buscará comprender qué características se relacionan con la segregación escolar y qué efectos podría tener este proceso en los estudiantes chileno.

i) Relación entre características escolares y agrupamiento intraescuela.

Una primera interrogante a responder dice relación a la existencia (o no) de algunas características de las escuelas que promuevan la segregación intraescuela. Un aspecto subyacente a esta pregunta es el reconocimiento de que la segregación intraescuela es un fenómeno estructural del sistema escolar, no generado fundamentalmente por decisiones discrecionales de los sostenedores o directores de establecimientos educativos.

Desde este supuesto, la literatura comparada ha buscado analizar la relación entre características escolares y la segregación intraescuela, especialmente en Estados Unidos durante la década de los noventa. Así, las investigaciones desarrolladas por Hallinan (1992), Braddock (1990) y Loveless (1999) mostraron, utilizando distintas herramientas cuantitativas, que variables como el tamaño de la escuela o la existencia de minorías podrían estar relacionadas con mayores niveles de agrupamiento intra establecimiento. Otras variables, como la heterogeneidad de resultados académicos, el nivel de resultados de la escuela o las influencias de los padres, no resultaron unánimemente relevantes en todos los estudios.

Más recientemente, el estudio de VanderHart (2006), utilizando un modelo matemático aplicado a los datos nacionales estadounidenses, indica que son dos las variables fundamentales que explicarían la segregación intraescuela: el mayor número de estudiantes de la escuela y la mayor diversidad académica existente en los establecimientos. Adicionalmente, el autor muestra como la segregación académica podría estar siendo utilizada como una vía “*subterránea*” para la aplicación de un agrupamiento por raza o clase.

Para analizar estas hipótesis en el sistema escolar chileno, se realizó un análisis de regresión logística, donde la variable a explicar fue la existencia de diferencias significativas entre los cursos de primero medio en el 2010 (Y_i), para aquella submuestra de establecimientos educativos que tuvieran dos o más cursos y para aquellos que comenzaran

en ese nivel²⁰. Como variables explicativas, se seleccionaron tres conjuntos de variables: i) Variables de composición del establecimiento (X_i); ii) Variables de administración y ubicación de los establecimientos (W_i) y; iii) Variables relevantes de análisis de segregación (Z_i), tal como se presenta a continuación.

$$Y_i = g_0 + g_1 X_i + g_2 W_i + g_3 Z_i + u_0 + r_i$$

En primer lugar, se incorporaron variables de composición de los establecimientos educativos, como tamaño del establecimiento (medido a través del número de estudiantes en primero medio²¹), la diversidad académica y socioeconómica de los estudiantes (a través de la desviación estándar del promedio final de notas del 2009 y la desviación estándar del índice NSE), el promedio de vulnerabilidad de los estudiantes (mediante el índice de IVE de Media del establecimiento) y el nivel académico de los estudiantes (a través del promedio de notas 2009).

En segundo lugar, se incorporaron variables de administración y ubicación de los establecimientos como la dependencia (distinguiendo, en los establecimientos particulares subvencionados, entre aquellos que lucran y aquellos que no²²), el área geográfica del establecimiento (medido como una variable dummy que toma valores positivos para establecimientos rurales), el tipo de educación que entrega (distinguiendo entre científico – humanista, técnico-profesional o polivalente) y una variable dummy para distinguir si los establecimientos se encontraban en la Región Metropolitana o no.

Finalmente, se incorporaron variables que han emergido como relevantes en estudios previos de segregación entre escuelas, como la orientación del establecimiento (a través de una variable dummy que identifica positivamente a los establecimientos de orientación católica²³) y el monto del financiamiento compartido del establecimiento²⁴. La Tabla 20 muestra la estadística descriptiva para este conjunto de variables.

²⁰ La determinación de la existencia de agrupamiento se realizó a través del test de Kruskal-Wallis con más de un 99% de nivel de confianza, comparado según el promedio de notas del 2009.

²¹ Alternativamente al número de estudiantes, se testearon los resultados incorporando al número de cursos como un *proxí* del tamaño del establecimiento. Los resultados fueron consistentes con los presentados a continuación

²² Elacqua, Martínez y Santos (2011) y Huneuss (2012) han analizado el efecto del lucro en la segregación entre escuelas. De ahí la necesidad de incorporarlo como una variable relevante en el estudio de la segregación al interior de los establecimientos.

²³ Elacqua y Santos (2013) analizan el comportamiento diferenciado de los establecimientos con orientación católica en la selección de estudiantes.

²⁴ Diversos estudios, como Valenzuela (2012) y Mizala y Torche (2012) muestran la relación existente entre financiamiento compartido y segregación entre escuelas.

Tabla 20. Estadística descriptiva establecimientos que comienzan en primero medio y tienen dos o más cursos.

Variable	Obs	Media	SD	Min	Max
Agrupamiento intraescuela (dicot.)	633	0,50	0,50	0,00	1,00
Nº estudiantes 1Medio	633	183	109	17	588
SD Notas 2009	633	0,63	0,12	0,31	1,10
SD Índice NSE 2009	633	0,65	0,10	0,34	1,18
IVE Media 2010 (proporción)	629	0,75	0,11	0,33	0,97
Notas 2009 (prom.)	633	5,13	0,51	3,62	6,38
Municipales (dicot.)	633	0,58	0,49	0	1
P. Subvencionados con lucro (dicot.)	633	0,15	0,36	0	1
P. Subvencionados sin lucro (dicot.)	633	0,16	0,37	0	1
Administración Delegada (dicot.)	633	0,11	0,31	0	1
Rural (dicot)	633	0,09	0,29	0	1
Científico-Humanistas (dicot.)	633	0,19	0,39	0	1
Técnico - Profesional (dicot.)	633	0,39	0,49	0	1
Polivalente (dicot.)	633	0,42	0,49	0	1
Región Metropolitana (dicot.)	633	0,25	0,43	0	1
Orientación Católica (dicot.)	633	0,25	0,43	0	1
Finan. Compartido (\$ mensuales)	633	3.810	8.730	0	58.789

Fuente: Elaboración propia en base a datos SIMCE, SIGE y MINEDUC

Los resultados de los modelos de regresión logística para este conjunto de variable se presentan en la Tabla 21, estructurados en torno a tres modelos. El Modelo 1, incorpora las variables de composición de los establecimientos, mientras que los Modelos 2 y 3 incorporan tanto las variables de administración y ubicación de las escuelas, como las variables relevantes del sistema escolar chileno.

Tabla 21. Regresión logística: Factores relacionados con la segregación al interior del establecimiento. Primero medio 2010.

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
N estudiantes 1º M	0.0016*** (0.0024)	0.0017*** (0.0027)	0.0017*** (0.0028)
SD Notas 2009	0.486** (0.215)	0.0860 (0.233)	0.0783 (0.233)
SD Índice NSE 2009	0.759*** (0.223)	0.560** (0.239)	0.561** (0.239)
IVE Media	0.898*** (0.238)	1.293*** (0.294)	1.259*** (0.306)
Notas_2009	-0.0728 (0.0536)	-0.00512 (0.0609)	-0.00800 (0.0611)
P. Subvencionado con lucro ²⁵		-0.0117 (0.0677)	0.00625 (0.0820)
P. Subvencionado sin lucro ¹⁴		-0.301*** (0.0617)	-0.278*** (0.0725)
Administración Delegada ¹⁴		-0.170** (0.0749)	-0.169** (0.0755)
Rural		-0.0575 (0.0946)	-0.0560 (0.0954)
Polivalente ²⁶		-0.118* (0.0677)	-0.116* (0.0680)
Técnico – Profesional ¹⁵		-0.298*** (0.0679)	-0.296*** (0.0680)
Región Metropolitana		0.00512 (0.0602)	0.000472 (0.0611)
Orientación Católica			-0.0406 (0.0619)
Financiamiento Compartido			-0.00003 (0.00002)
Observaciones	629	629	629
Pseudo-R ²	0.50	0.49	0.49

Fuente: Elaboración propia en base a datos SIMCE, SIGE y MINEDUC

Errores estándar: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Los coeficientes presentados dan cuenta de los efectos marginales de la regresión.

En general, cuatro importantes conclusiones pueden realizarse respecto de los resultados obtenidos. En primer lugar, es interesante notar que en los tres modelos estimados el tamaño de la matrícula es una variable asociada positivamente con la existencia de procesos de segregación al interior de la escuela, lo que es coincidente con los resultados de Loveness (1999) y VanderHart (2006). Siguiendo a este último, esto podría estar indicando que los establecimientos más grandes tendrían más presión para agrupar

²⁵ Variable dicotómica en referencia a los establecimientos Municipales

²⁶ Variable dicotómica en referencia a los establecimientos Científico - Humanistas

internamente. Una de las potenciales hipótesis que lo explicaría es la búsqueda de asegurar una adecuada implementación del currículum.

En segundo lugar, los coeficientes muestran que la existencia de alumnos heterogéneos en términos socioeconómicos es un factor más relevante que la existencia de estudiantes diversos en términos académicos. Esto indicaría que las escuelas con estudiantes de diversos estratos económicos realizarían mayor agrupamiento que los establecimientos que seleccionan o retienen estudiantes socialmente homogéneos. Junto con esto, los resultados muestran una correlación positiva entre nivel de vulnerabilidad (IVE) y el agrupamiento al interior de los colegios, lo que daría cuenta de la importancia de las variables socioeconómicas (tanto el nivel de vulnerabilidad promedio de los estudiantes como su dispersión) por sobre las variables académicas, lo que contrasta con los resultados de VanderHart (2006), pero está en sintonía con las conclusiones de Hallinan (1992).

En tercer lugar, los resultados muestran la importancia de algunas variables de administración y ubicación de los establecimientos y su relación con el agrupamiento interno. Así, se puede ver que los establecimientos con fines de lucro y los municipales tienen una mayor tendencia segregar a los estudiantes al interior de las escuelas. Esto podría estar indicando, de parte de los establecimientos subvencionados, un comportamiento diferenciado dependiendo de la existencia del lucro, dando cuenta así de posibles externalidades aún no dimensionadas de este tipo de configuraciones. Al mismo tiempo, los resultados muestran que los establecimientos científico-humanistas tienen una probabilidad 29% más alta de realizar agrupamiento que los establecimientos técnico-profesionales, lo que podría estar dado por la necesidad de diferenciar entre áreas o capacidades de los estudiantes.

Finalmente, es importante mencionar que ni la existencia de una orientación católica ni la existencia del financiamiento compartido aparecen como variables relevantes para explicar la segregación al interior de la escuela, lo que implica que variables que si pueden ser relevantes para explicar la segregación entre escuelas podrían dejar de ser relevantes para segregar al interior, dando cuenta de procesos de manejo de la heterogeneidad anteriores realizados por la escuela (Dupriez, Dumay y Vause, 2008).

ii) Correlación de la segregación intraescuela sobre el rendimiento educativo individual

En esta sección se presenta el análisis de la correlación entre la segregación intraescuela y el rendimiento educativo individual. Para ello, se utilizan modelos multinivel o lineales jerárquicos. Dichos modelos resuelven distintos desafíos analíticos, entre ellos, el problema de anidación de los datos. En el caso de los datos escolares, los estudiantes están anidados en salas y éstas, a su vez, en escuelas. Esto implica que los estudiantes de una misma sala y/o escuela no son independientes, lo que violaría uno de los supuestos de la regresión lineal. Además, y como se ve enseguida, esta metodología permite realizar un análisis adecuado de la relación entre segregación y logro académico, pues separa la influencia que tienen las variables individuales de las grupales (sala y escuela) sobre el rendimiento de los estudiantes.

Los modelos ajustados en esta sección siguen la lógica descrita a continuación. En el nivel 1 de estudiante, se plantea la siguiente formulación general:

$$Y_{ijk} = \beta_{0ijk} + \beta_1 a_{1jk} + \dots + \beta_n a_{njk} + e_{ijk}$$

donde, Y_{ijk} es el resultado SIMCE individual por estudiante i , que participa en la sala j de la escuela k ; β_{nijk} son los coeficientes de las variables independientes del nivel 1 de estudiante, que van desde 0 hasta n ; a_{njk} son las variables independientes del nivel de estudiante y; e_{ijk} es el efecto aleatorio del nivel 1.

Complementariamente, en el nivel 2, correspondiente a las salas de clase, cada uno de los coeficientes del nivel 1 se convierte en una variable dependiente. Sin embargo, para el caso del análisis aquí propuesto, se ajustan modelos de efectos fijos o interceptos aleatorios. Esto quiere decir que en las distintas unidades de anidación solamente se permite que varíen los interceptos y se presume que las pendientes son fijas en las salas de clase y las escuelas. Por lo tanto, en el nivel de sala solamente se predice sobre el intercepto, quedando la ecuación general tal como se escribe a continuación.

$$\beta_{0jk} = \gamma_{00k} + \gamma_{01k} x_{1jk} + \dots + \gamma_{0nk} x_{njk} + u_{0jk}$$

donde γ_{0nk} corresponde a los coeficientes del nivel 2; x_{njk} se refiere a las variables predictoras del nivel 2 y u_{0jk} es el efecto aleatorio del nivel 2.

Adicionalmente, y al igual que en el caso anterior, cada uno de los coeficientes del nivel 2 se convierte en una variable dependiente del nivel de escuelas o nivel 3. Es decir, las variables del nivel de escuela predicen los coeficientes del nivel de sala. Siguiendo una estrategia similar, se ajustan solamente modelos con efectos fijos, lo que quiere decir que se permite que varíen solamente los interceptos del nivel de sala pero no las pendientes. La ecuación del nivel de escuela es:

$$\gamma_{00k} = \pi_{000} + \pi_{001} w_{1k} + \dots + \pi_{00n} w_{nk} + r_{00k}$$

Donde π_{00n} corresponde a los coeficientes del nivel 3; w_{nk} se refiere a las variables predictoras del nivel 3; y, r_{00k} es el efecto aleatorio del nivel 3.

A la descripción general anterior es necesario añadir dos elementos específicos del análisis. En primer lugar, se hace una estimación para verificar la eficiencia del proceso de segregación interna, esto quiere decir que se añade una variable dicotómica al nivel de escuela que indica si el establecimiento segrega (1) o no (0) académicamente. Así, la ecuación de nivel 3 queda de la siguiente forma:

$$Y_{00k} = \pi_{000} + \pi_{001}SEGREGA_{1k} + \dots + \pi_{00n}W_{nk} + r_{00k}$$

En la descripción anterior, el coeficiente π_{001} indica la pérdida o ganancia en eficiencia al segregar académicamente en la sala de clase. Además, el modelo incluye variables de control de rendimiento previo y socioeconómico.

Además de la estimación relativa a la eficiencia de la segregación interna, se hace un análisis de equidad, en el cual se estima cómo se distribuyen los efectos de la segregación entre distintos grupos sociales de una misma escuela. Para ello se usan especificaciones similares a otros estudios nacionales (Mizala & Torche, 2013). En este caso los estudiantes de una misma escuela se clasifican en cuartiles de logro anterior SIMCE y en cuartiles de nivel socioeconómico. Al especificar el modelo, al nivel estudiante, se genera un conjunto de interacciones entre los cuartiles y una variable dicotómica (ahora a nivel estudiante) para identificar si la escuela segrega o no segrega en su interior. La especificación general de estos modelos es la siguiente:

$$Y_{ijk} = \beta_{0ijk} + \beta_1 Cuartil_{1jk}SEGREGA_{1k} + \beta_2 Cuartil_{2jk}SEGREGA_{2k} + \beta_3 Cuartil_{3jk}SEGREGA_{3k} + \beta_4 Cuartil_{4jk}SEGREGA_{4k} \dots + \beta_n a_{njk} + e_{ijk}$$

En el modelo anterior se mide cómo se distribuyen los resultados de segregar académicamente entre los distintos cuartiles de niños en la misma escuela (en SIMCE o NSE), lo que nos permite analizar ya no la eficiencia sino la equidad.

Los modelos multinivel permiten calcular la proporción de la varianza en el rendimiento académico que se observa entre escuelas, salas de clase e individuos. Este indicador es conocido como correlación intraclase, en el caso de un modelo con tres niveles, y se estima usando las varianzas de cada nivel, las cuales se definen de la siguiente forma:

$$\text{Varianza del nivel 1: } Var(e_{ijk}) = \sigma_1$$

$$\text{Varianza del nivel 2: } Var(u_{0jk}) = \sigma_2$$

$$\text{Varianza del nivel 3: } Var(r_{00k}) = \sigma_3$$

Con el propósito de simplificar la notación se eliminaron los sub-índices (ijk) y se sustituyeron por el nivel al que corresponde la varianza 1, 2 o 3. De esta manera, la proporción de varianza entre escuelas está dada por:

$$\frac{\sigma_3}{\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3}$$

Asimismo, la correlación intraclase entre salas es:

$$\frac{\sigma_2}{\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3}$$

Por último, los modelos multinivel, particularmente en el tipo de análisis que se realiza aquí, son importantes los efectos composicionales. Estos se refieren a la forma en que una variable agregada en distintos niveles puede afectar el desempeño individual (Raudenbush & Bryk, 2002). Por ejemplo, el nivel socioeconómico individual puede tener efectos importantes sobre el aprendizaje, pero se ha visto que el nivel socioeconómico promedio de la escuela es el indicador más potente para predecir el aprendizaje en la región de América Latina (Treviño et al., 2010). Por lo tanto, el efecto organizacional es mayor que el efecto individual.

En el caso de la segregación al interior de las escuelas, esto cobra especial relevancia, puesto que justamente se trata de conocer cuál es la relación entre las variables organizacionales (en este caso de la sala de clase) sobre el aprendizaje individual. La relación entre variables organizacionales que agregan datos socioeconómicos o académicos de los estudiantes a los niveles de sala o escuela es conocido como efecto par (Sacerdote, 2011). Para medir el efecto par adecuadamente es indispensable estimar los efectos composicionales, y esto se consigue a través del centrado de las variables del modelo multinivel.

Las variables dependientes en un modelo multinivel pueden centrarse en la gran media, en la media del grupo o mantenerse con su métrica natural. El centrado de las variables implica restar a la métrica natural la media, y la magnitud del coeficiente representa la cercanía a la media. Dado que se pueden calcular medias para cada nivel de agrupación, en este análisis se podrían centrar las variables dependientes en el promedio de la sala, de la escuela o del total de la muestra. En esta versión del análisis se decidió centrar, por razones sustantivas, algunas variables en la media de la sala cuando se trata de estudiantes, pero a nivel de la escuela cuando se trata de salas, y en la gran media cuando las variables se incluyen en el nivel de escuela. Esto tiene la finalidad de separar analíticamente los efectos de la variable a nivel individual, de sala y de escuela sobre el aprendizaje individual (Raudenbush & Bryk, 2002). La principal razón para utilizar el centrado de variables en el grupo en vez de la gran media, es porque interesa conocer con claridad el efecto grupal de las variables de habilidad y nivel socioeconómico al interior de las escuelas, pues se busca entender el efecto de la segregación interna en los aprendizajes más que el efecto del promedio de la segregación interna en todas las escuelas.

Los datos usados en este análisis multinivel se presentan en la Tabla 22. Se presentan en dicha tabla dos muestras distintas. La primera de ellas, denominada completa, corresponde a todos los establecimientos que pueden segregar por tener más de un curso por nivel y que contaban con información disponible para este análisis. En la muestra completa los análisis comparan a las escuelas que segregan en primero medio en comparación con las escuelas que no lo hacen. Sin embargo, dados los análisis anteriores, se observa que una buena cantidad de establecimientos que no segregan en primero medio sí lo hacen en segundo medio. Por este motivo, y con el objetivo de construir una estimación más apropiada, se construyó la muestra restringida que se explica enseguida.

La muestra restringida, que se identifica en la Tabla 22, incluye solamente establecimientos que segregan en primero medio y establecimientos que no segregan en primero ni en segundo. Así, las estimaciones permiten comparar establecimientos que segregan versus otros que no segregan, al menos hasta segundo medio.

Finalmente, es necesario recordar que ambas muestras incluyen solamente establecimientos con más de un grupo por nivel y que inician en primero medio.

Tabla 22. Estadísticos descriptivos de la muestra analítica usada en el análisis multinivel.

Variable	Muestra completa					Muestra restringida				
	n	Media	d.e.	Mínimo	Máximo	n	Media	d.e.	Mínimo	Máximo
Nivel estudiante										
Simce matemática 2008	34426	247.91	55.42	109.96	425.64	21789	246.6	54.73	109.96	425.64
Simce matemática 2008 estandarizado	34426	0.10	1.00	-2.39	3.31	21789	0.08	0.99	-2.39	3.31
Simce lenguaje 2008	34426	252.58	45.82	117.09	397.49	21789	251.81	45.2	117.09	397.49
Simce lenguaje 2008 estandarizado	34426	0.09	0.99	-2.85	3.23	21789	0.07	0.98	-2.85	3.23
Simce matemática 2002	34426	255.53	47.97	98.00	379.00	21789	254.9	47.48	103	379
Simce matemática 2002 estandarizado	34426	0.08	0.99	-3.18	2.63	21789	0.07	0.98	-3.08	2.63
Simce lenguaje 2002	34426	258.80	46.53	101.00	376.00	21789	258.03	46.5	101	376
Simce lenguaje 2002 estandarizado	34426	0.07	0.99	-3.29	2.57	21789	0.06	0.99	-3.29	2.57
Promedio de notas 2002	34426	6.08	0.52	0.00	7.00	21789	6.07	0.52	0	7
Promedio de notas 2002 estandarizado	34426	0.10	0.94	-10.77	1.75	21789	0.08	0.93	-10.77	1.75
Repetición hasta 4º básico	34426	0.04	0.20	0.00	1.00	21789	0.04	0.2	0	1
Nivel socioeconómico 2008 estandarizado	34426	0.06	0.97	-3.38	5.41	21789	0.06	0.95	-3.37	5.28
Niña	34426	0.51	0.5	0	1	21789	0.5	0.5	0	1
Cuartil 1 de nivel socioeconómico 2008	34426	0.22	0.42	0.00	1.00	21789	0.22	0.41	0	1
Cuartil 2 de nivel socioeconómico 2008	34426	0.25	0.43	0.00	1.00	21789	0.25	0.44	0	1
Cuartil 3 de nivel socioeconómico 2008	34426	0.28	0.45	0.00	1.00	21789	0.28	0.45	0	1
Cuartil 4 de nivel socioeconómico 2008	34426	0.25	0.43	0.00	1.00	21789	0.25	0.43	0	1
Cuartil 1 Simce lenguaje 2002	34426	0.23	0.42	0.00	1.00	21789	0.23	0.42	0	1
Cuartil 2 Simce lenguaje 2002	34426	0.24	0.43	0.00	1.00	21789	0.24	0.43	0	1
Cuartil 3 Simce lenguaje 2002	34426	0.26	0.44	0.00	1.00	21789	0.26	0.44	0	1
Cuartil 4 Simce lenguaje 2002	34426	0.27	0.45	0.00	1.00	21789	0.27	0.44	0	1
Cuartil 1 Simce matemática 2002	34426	0.22	0.42	0.00	1.00	21789	0.22	0.42	0	1
Cuartil 2 Simce matemática 2002	34426	0.24	0.43	0.00	1.00	21789	0.25	0.43	0	1
Cuartil 3 Simce matemática 2002	34426	0.26	0.44	0.00	1.00	21789	0.26	0.44	0	1
Cuartil 4 Simce matemática 2002	34426	0.27	0.44	0.00	1.00	21789	0.27	0.44	0	1
Nivel sala										
Simce matemática promedio sala 2008	2857	233.51	36.17	142.23	351.20	1811	234.61	34.6	152.74	351.2
Simce matemática promedio sala 2008 estandarizado	2857	0.02	0.99	-2.48	3.25	1811	0.05	0.95	-2.19	3.25
Simce lenguaje promedio sala 2008	2857	241.97	26.68	155.09	334.86	1811	243.02	24.9	164.27	334.86
Simce lenguaje promedio sala 2008 estandarizado	2857	0.02	0.98	-3.16	3.42	1811	0.06	0.91	-2.82	3.42
Simce matemática promedio sala 2002	2857	246.09	24.11	141.67	322.88	1811	247.15	22.86	141.67	321.28
Simce matemática promedio sala 2002 estandarizado	2857	0.02	0.98	-4.23	3.14	1811	0.06	0.93	-4.23	3.08
Simce lenguaje promedio sala 2002	2857	249.96	23.10	182.89	324.79	1811	250.6	22.09	182.89	318.46
Simce lenguaje promedio sala 2002 estandarizado	2857	0.01	0.97	-2.82	3.17	1811	0.04	0.93	-2.82	2.91
Proporción de reprobados por sala	2857	0.05	0.07	0.00	0.62	1811	0.05	0.07	0	0.62

Promedio de notas por sala 2002	2857	5.95	0.28	4.85		1811	5.96	0.26	4.9	6.75
Promedio de notas por sala 2002 estandarizado	2857	0.04	0.97	-3.74	2.78	1811	0.06	0.89	-3.57	2.76
Nivel socioeconómico promedio sala 2008 estandarizado	2857	-0.03	0.96	-3.13	4.32	1811	0.02	0.95	-3.07	4.32
Nivel sala										
Simce matemática promedio escuela 2008	576	233.22	30.43	168.79	344.47	399	232.76	31.35	168.79	344.47
Simce matemática promedio escuela 2008 estandarizado	576	-0.51	0.66	-1.92	1.91	399	-0.52	0.68	-1.92	1.91
Simce lenguaje promedio escuela 2008	576	242.08	21.73	194.33	322.52	399	241.79	22.3	194.33	322.52
Simce lenguaje promedio escuela 2008 estandarizado	576	-0.55	0.66	-2.01	1.90	399	-0.56	0.68	-2.01	1.9
Simce lenguaje promedio escuela 2002 estandarizado	576	-0.56	0.67	-2.46	1.65	399	-0.59	0.69	-2.46	1.65
Simce matemática promedio escuela 2002	576	245.26	19.64	195.79	308.18	399	245.04	20.17	195.79	308.18
Simce matemática promedio escuela 2002 estandarizado	576	0.01	0.99	-2.48	3.17	399	0	1.02	-2.48	3.17
Simce lenguaje promedio escuela 2002	576	249.20	18.93	195.58	311.84	399	248.56	19.52	195.58	311.84
Pública	576	0.59	0.49	0.00	1.00	399	0.5	0.5	0	1
Particular subvencionada	576	0.30	0.46	0.00	1.00	399	0.36	0.48	0	1
Segrega académicamente	576	0.55	0.50	0.00	1.00	399	0.47	0.5	0	1
Nivel socioeconómico escuela 2008 estandarizado	576	-0.73	0.42	-1.80	1.22	399	-0.72	0.44	-1.8	1.22

Fuente: Elaboración propia en base a datos SIMCE, SIGE y MINEDUC

A continuación se presentan los modelos multinivel para lenguaje y matemática. En la Tabla 23 se puede ver que los resultados del modelo nulo (sin incorporar variables explicativas) arrojan que el 19.53% de la varianza en los puntajes de lenguaje se da entre escuelas, el 10.20% entre salas al interior de la escuela y 70.27% entre alumnos al interior de la escuela.

El modelo 1 estima la eficiencia del mecanismo de segregación académica en términos de los resultados SIMCE, y los resultados sugieren que segregar al interior del establecimiento conlleva una pérdida de puntuación SIMCE promedio en lenguaje. Específicamente, el coeficiente de la variable segrega académicamente (que toma valor 1 para las escuelas que mostraron segregar académicamente con un p-valor de 0,01, y 0 para el resto) tiene una magnitud de -0.105, lo que indica que la pérdida promedio de la escuela asociada a segregar al interior de la escuela es de 10,5% desviaciones estándar de puntaje SIMCE.

El análisis también da cuenta de la importancia del promedio SIMCE del curso al que pertenecen los alumnos. De esta forma, se puede observar, en el nivel de sala, que una diferencia de una desviación estándar en el promedio SIMCE 2002 entre una sala y otra del mismo establecimiento llevaría a un aumento de 59% de desviación estándar en el resultado promedio individual de los estudiantes. Sin embargo, es poco probable que se observe una diferencia de una desviación estándar SIMCE entre dos salas de un mismo establecimiento, como se desprende del análisis de varianza del modelo nulo, donde solamente 10% de la variación en los aprendizajes se da entre salas.

En el modelo 1 se introducen importantes variables de control en los tres niveles de agregación, que dicen relación con el SIMCE anterior, el nivel socioeconómico y las notas anteriores. Si bien dichos de notas en relación con el puntaje SIMCE individual. Así, por ejemplo, el coeficiente del promedio de notas individual—que está centrado en la media del grupo—indica que un punto de diferencias en las notas con respecto al promedio sus compañeros produciría una diferencia de 9,7% desviaciones estándar del puntaje SIMCE individual. Se trata de una relación sensible, dado que la desviación estándar de las notas es de 0,52, lo que indicaría que una pequeña variación en notas al interior del curso tiene una alta implicación en el puntaje SIMCE de lenguaje.

El promedio de notas por sala del 2002 ni el nivel socioeconómico promedio de la sala son significativos en el modelo 1. Cabe señalar que estos resultados pueden deberse al bajo nivel de variabilidad de los puntajes SIMCE entre salas de un mismo establecimiento. Tal como se aprecia en la tabla, el modelo 1 explica prácticamente la totalidad de la varianza en el nivel sala de clase.

Una vez estimada la pérdida de eficiencia en el aprendizaje resultante de la segregación académica entre salas de una misma escuela, los modelos 2 y 3 se enfocan en comprender cómo se distribuye la pérdida de eficiencia entre grupos con distinto nivel de SIMCE previo y diferente nivel socioeconómico al interior de un mismo establecimiento. Para ello los modelos introducen cuatro interacciones entre el cuartil (SIMCE previo o nivel

socioeconómico) al cual pertenecen los estudiantes y una variable dicotómica que identifica a las escuelas que segregan académicamente.

El modelo 2 muestra que la pérdida de eficiencia no se reparte de manera equitativa, sino que los estudiantes de cuartil 4 de SIMCE (el más alto) no registran ganancias ni pérdidas de la segregación, pero todos sus compañeros de cuartiles menores muestran pérdidas en el aprendizaje asociadas con la segregación académica. La pérdida del cuartil 1 es de 11,3% de desviación estándar, la del cuartil 2 de 17,5% de desviación estándar y la del cuartil 3 de 10,8% de desviación estándar. Como se observa, es el grupo medio bajo el que registra la mayor baja en aprendizaje como consecuencia de la segregación al interior de la escuela.

El modelo 3 por su parte, refuerza la evidencia de que la pérdida de eficiencia se distribuye de forma desigual entre los distintos cuartiles de nivel socioeconómico. En este caso, los cuartiles 2 y 3 son los que registran las mayores pérdidas de aprendizaje, seguidos por el cuartil 1 y 4 respectivamente. Es importante recordar que, a pesar de la reducida variación de nivel socioeconómico entre alumnos de la misma escuela, el modelo 4 muestra que estas pequeñas variaciones dan lugar a importantes diferencias en el aprendizaje asociadas a la segregación.

Tabla 23. Modelos multinivel para medir la relación de la segregación interna con el puntaje individual SIMCE en lenguaje estandarizado para estudiantes de 2º medio en 2008 en la muestra completa.

Variable	Modelo nulo			Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Coefficiente	Error estándar	Sig.	Coefficiente	Error estándar	Sig.	Coefficiente	Error estándar	Sig.	Coefficiente	Error estándar	Sig.
Intercepto	-0.096	0.020	***	0.034	0.033		0.034	0.032		0.035	0.033	
Nivel escuela												
NSE escuela				0.042	0.037		0.040	0.037		0.044	0.037	
Pública				-0.157	0.034	***	-0.157	0.034	***	-0.158	0.034	***
Particular subvencionada				-0.098	0.036	**	-0.097	0.036	**	-0.099	0.036	**
Segrega académicamente				-0.105	0.021	***						
SIMCE lenguaje escuela 2002				0.571	0.021	***	0.559	0.022	***	0.570	0.022	
Nivel sala												
Porcentaje de repitentes en sala				-0.045	0.073		-0.051	0.072		-0.049	0.073	
NSE sala				-0.002	0.008		-0.005	0.008		0.000	0.008	
SIMCE lenguaje sala 2002				0.591	0.008	***	0.579	0.008	***	0.590	0.008	***
Promedio de notas sala 2002				0.002	0.008		-0.004	0.008		0.002	0.008	
Nivel estudiante												
SIMCE individual lenguaje 2002				0.475	0.005	***	0.453	0.007	***	0.475	0.005	***
Promedio notas 2002				0.097	0.006	***	0.097	0.006	***	0.098	0.006	***
Repetición hasta 4o básico				-0.137	0.020	***	-0.142	0.020	***	-0.138	0.020	***
Niña				0.020	0.008	*	0.023	0.008	**	0.020	0.008	*
NSE estudiante				0.027	0.005	***	0.026	0.005	***	0.030	0.006	***
Cuartil 1 SIMCE2002 * Segrega acad.							-0.113	0.024	***			
Cuartil 2 SIMCE2002 * Segrega acad.							-0.175	0.023	***			
Cuartil 3 SIMCE2002 * Segrega acad.							-0.108	0.023	***			
Cuartil 4 SIMCE2002 * Segrega acad.							0.000	0.025				
Cuartil 1 NSE2008 * Segrega acad.										-0.082	0.025	***
Cuartil 2 NSE2008 * Segrega acad.										-0.123	0.023	***
Cuartil 3 NSE2008 * Segrega acad.										-0.117	0.023	***
Cuartil 4 NSE2008 * Segrega acad.										-0.096	0.024	***
Varianza		% Var por nivel		Varianza remanente	% Var. Explicada		Varianza remanente	% Var. Explicada		Varianza remanente	% Var. Explicada	
Nivel escuela	0.190	19.53%		0.048	74.68%		0.043	77.26%		0.0483	74.58%	
Nivel sala	0.099	10.20%		0.000	99.98%		0.000	99.94%		0.00003	99.97%	
Nivel estudiante	0.684	70.27%		0.462	32.37%		0.471	31.15%		0.46221	32.40%	

Nota: *** p<0.001; ** p<0.01; * p<0.05; ~ p<0.10

Nota: la muestra analítica corresponde a 34426 estudiantes, en 2857 salas, en 571 escuelas

Los resultados en el caso de la prueba de Matemática se presentan en la Tabla 24.

El modelo nulo indica que la varianza de los aprendizajes en matemática se distribuye con 27,5% entre escuelas, 12,8% entre salas al interior de los establecimientos y 59,7% entre estudiantes al interior de las salas.

Las escuelas que segregan académicamente pierden 6% de desviación estándar en sus puntuaciones promedio en matemática, tal como se aprecia en el modelo 1. Asimismo, se observa que los estudiantes se beneficiarían de estar en una sala con mayor promedio SIMCE previo de los estudiantes (0,65 desviaciones estándar en SIMCE por cada diferencia de una desviación estándar en SIMCE previo entre salas del mismo establecimiento), y también por asistir a salas con mayor promedio de notas (1,4 desviaciones estándar en SIMCE por una diferencia de una desviación estándar en el promedio de notas entre salas del mismo establecimiento). Sin embargo, la variabilidad entre salas es reducida como para que en la realidad se presenten diferencias de una desviación estándar en SIMCE previo o notas entre salas de una misma escuela.

El modelo 3, que estudia la distribución de la pérdida en eficiencia de acuerdo al nivel socioeconómico de los alumnos, indica que la pérdida SIMCE se concentra entre los estudiantes de los tres cuartiles superiores de nivel socioeconómico. La pérdida es de aproximadamente 7% de desviación estándar para los cuartiles 3 y 4, y de 5% para el cuartil 2.

Hasta aquí se ha observado que la segregación académica genera pérdidas en el SIMCE promedio de las escuelas, y que esas pérdidas de eficiencia se distribuyen de manera desigual, afectando a todos los grupos (dependiendo de la disciplina estudiada), aunque los mayores costos de la segregación al interior de la escuela lo pagan los estudiantes en los cuartiles medios tanto de SIMCE previo como de nivel socioeconómico.

Tabla 24. Modelos multinivel para medir la relación de la segregación interna con el puntaje individual SIMCE en matemática estandarizado para estudiantes de 2º medio en 2008 en la muestra completa.

Variable	Modelo nulo			Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Coefficiente	Error estándar	Sig.	Coefficiente	Error estándar	Sig.	Coefficiente	Error estándar	Sig.	Coefficiente	Error estándar	Sig.
Intercepto	-0.127	0.024	***	0.101	0.045	*	0.102	0.045	*	0.101	0.045	*
Nivel escuela												
NSE escuela				0.007	0.046		0.005	0.046		0.012	0.047	
Pública				-0.216	0.048	***	-0.216	0.048	***	-0.216	0.048	***
Particular subvencionada				-0.102	0.051	*	-0.103	0.050	*	-0.103	0.051	*
Segrega académicamente				-0.061	0.029	*						
SIMCE matemática escuela 2002				0.433	0.018	***	0.431	0.018	***	0.433	0.018	***
Nivel sala												
Porcentaje de repitentes en sala				-0.094	0.072		-0.100	0.073		-0.097	0.072	
NSE sala				-0.006	0.007		-0.006	0.007		-0.002	0.008	
SIMCE matemática sala 2002				0.652	0.007	***	0.647	0.007	***	0.652	0.007	***
Promedio de notas sala 2002				0.014	0.007	~	0.011	0.007		0.014	0.007	*
Nivel estudiante												
Simce individual matemática 2002				0.389	0.006	***	0.382	0.008	***	0.389	0.006	***
Promedio notas 2002				0.100	0.006	***	0.100	0.006	***	0.101	0.006	***
Repetición hasta 4o básico				-0.097	0.020	***	-0.101	0.020	***	-0.097	0.020	***
Niña				-0.137	0.010	***	-0.137	0.010	***	-0.137	0.010	***
NSE estudiante				0.020	0.004	***	0.020	0.004	***	0.026	0.006	***
Cuartil 1 SIMCE2002 * Segrega acad.							-0.041	0.030				
Cuartil 2 SIMCE2002 * Segrega acad.							-0.105	0.030	***			
Cuartil 3 SIMCE2002 * Segrega acad.							-0.086	0.031	**			
Cuartil 4 SIMCE2002 * Segrega acad.							-0.003	0.034				
Cuartil 1 NSE2008 * Segrega acad.										-0.045	0.031	
Cuartil 2 NSE2008 * Segrega acad.										-0.057	0.030	~
Cuartil 3 NSE2008 * Segrega acad.										-0.076	0.031	*
Cuartil 4 NSE2008 * Segrega acad.										-0.070	0.031	*
Varianza		% Var por nivel		Varianza remanente	% Var. Explicada		Varianza remanente	% Var. Explicada		Varianza remanente	% Var. Explicada	
Nivel escuela	0.266	27.53%		0.091	65.96%		0.091	66.02%		0.091	65.88%	
Nivel sala	0.124	12.82%		0.000	99.95%		0.000	99.95%		0.000	99.95%	
Nivel estudiante	0.577	59.65%		0.412	28.56%		0.412	28.70%		0.412	28.57%	

Nota: *** p<0.001; ** p<0.01; * p<0.05; ~ p<0.10

A continuación, en las tablas 25 y 26, se presentan los resultados de los análisis con la muestra restringida para lenguaje y matemática, respectivamente. Vale la pena recordar que esta muestra incluye a las escuelas que segregan en 1º medio y las compara con los establecimientos que no segregan en 1º ni en 2º medio. De esta forma se pueden obtener resultados con menor sesgo al comparar exclusivamente a los establecimientos que segregan en 1º, teniendo como grupo contrafactual a aquellos que no segregan en ninguno de los grados escolares bajo análisis.

Los modelos de la Tabla 25 muestran los resultados en el área de lenguaje de la relación entre segregación académica y aprendizaje.

El modelo nulo permite ver la distribución de varianza de los resultados SIMCE en lenguaje entre los niveles de anidación de los datos, y muestra que 21,7% de la varianza se da entre escuelas, 4,2% entre salas una misma escuela, y 74,1% entre estudiantes. En este modelo nulo se percibe una baja importante en la variación de los aprendizajes entre salas en comparación con el análisis de muestra completa, donde este indicador es de 10%.

El modelo 1 estima que las escuelas que segregan académicamente pierden, en promedio, 5% desviaciones estándar del SIMCE en lenguaje. Es decir, el mecanismo de segregar académicamente no trae beneficios en eficiencia. Asimismo, se observa una relación entre los resultados en lenguaje y el nivel socioeconómico, promedio SIMCE previo y el promedio de notas de la sala de clase. Los coeficientes indican que una diferencia de una desviación estándar en nivel socioeconómico de las salas, el promedio de SIMCE previo de la salas o el promedio de notas produciría cambios de 4,3%, 30% y 10% de desviación estándar en el aprendizaje, respectivamente.

El modelo 2, por su parte, indaga sobre la distribución de los costos de la segregación en función del cuartil de SIMCE previo al que pertenecen los alumnos, y muestra que los grupos medios de logro son los que pagan el costo más alto de la pérdida de SIMCE relacionada con la segregación académica. El cuartil 1 tiene una pérdida de 6,7% de desviación estándar en SIMCE por la segregación, el cuartil 2 también registra una baja de 14,1% desviaciones estándar, el cuartil 3 de 11,1% de desviación estándar. El coeficiente del cuartil 4 no es significativo.

El modelo 3 analiza también la distribución en los costos de la segregación entre los distintos grupos de nivel socioeconómico al interior de las escuelas, y confirman que la pérdida se concentra con más fuerza en los grupos medios. Los niños de los cuartiles 2 y 3 de nivel socioeconómico en escuelas que segregan pierden alrededor de 9% de desviación estándar en SIMCE en comparación con los que no segregan. En contraste, los cuartiles 1 y 4 en escuelas que segregan registran también pérdidas que rozan el 6,5% de desviación estándar de diferencias con respecto a alumnos del mismo grupo en escuelas que no segregan.

Tabla 25. Modelos multinivel para medir la relación de la segregación interna con el puntaje individual SIMCE en lenguaje estandarizado para estudiantes de 2º medio en 2008 en la muestra restringida a escuelas que segregan en 1º medio y las que no segregan tanto en 1º como en 2º medio .

Variable	Modelo nulo			Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Coefficiente	Error estándar	Sig.	Coefficiente	Error estándar	Sig.	Coefficiente	Error estándar	Sig.	Coefficiente	Error estándar	Sig.
Intercepto	-0.086	0.025	***	-0.010	0.037		-0.007	0.036		-0.007	0.036	
Nivel escuela												
NSE escuela				-0.017	0.042		-0.014	0.041		-0.010	0.041	
Pública				-0.124	0.039	***	-0.116	0.040	***	-0.117	0.040	**
Particular subvencionada				-0.068	0.040	~	-0.065	0.040		-0.066	0.040	~
Segrega académicamente 1º				-0.049	0.025	~						
SIMCE lenguaje escuela 2002				0.602	0.024	***	0.594	0.023		0.597	0.023	***
Nivel sala												
Porcentaje de repitentes en sala				-0.018	0.142		-0.026	0.143		-0.024	0.143	
NSE sala				0.043	0.019	**	0.042	0.018	*	0.044	0.018	*
SIMCE lenguaje sala 2002				0.307	0.018	***	0.302	0.018	***	0.308	0.018	***
Promedio de notas sala 2002				0.105	0.018	***	0.105	0.018	***	0.105	0.018	***
Nivel estudiante												
SIMCE individual lenguaje 2002				0.473	0.007	***	0.465	0.008	***	0.473	0.007	***
Promedio notas 2002				0.106	0.008	***	0.105	0.008	***	0.106	0.008	***
Repetición hasta 4o básico				-0.177	0.027	***	-0.182	0.027	***	-0.177	0.027	***
Niña				0.023	0.011	*	0.024	0.011	*	0.024	0.011	*
NSE estudiante				0.027	0.006	***	0.027	0.006	***	0.028	0.007	***
Cuartil 1 SIMCE2002 * Segrega 1º							-0.067	0.030	*			
Cuartil 2 SIMCE2002 * Segrega 1º							-0.141	0.028	***			
Cuartil 3 SIMCE2002 * Segrega 1º							-0.111	0.029	***			
Cuartil 4 SIMCE2002 * Segrega 1º							0.010	0.032				
Cuartil 1 NSE2008 * Segrega 1º										-0.063	0.032	~
Cuartil 2 NSE2008 * Segrega 1º										-0.093	0.030	***
Cuartil 3 NSE2008 * Segrega 1º										-0.098	0.028	***
Cuartil 4 NSE2008 * Segrega 1º										-0.067	0.029	*
Varianza		% Var por nivel		Varianza remanente	% Var. Explicada		Varianza remanente	% Var. Explicada		Varianza remanente	% Var. Explicada	
Nivel escuela	0.207	21.71%		0.036	82.61%		0.035	83.04%		0.035	83.00%	
Nivel sala	0.040	4.22%		0.025	37.88%		0.025	38.97%		0.025	37.68%	
Nivel estudiante	0.705	74.07%		0.482	31.65%		0.481	31.77%		0.482	31.67%	

Nota: *** p<0.001; ** p<0.01; * p<0.05; ~ p<0.10

La Tabla 26 incluye los modelos ajustados para medir la relación entre segregación académica y resultados SIMCE de matemática en segundo medio con la muestra restringida a las escuelas que segregan en primero medio en comparación con las que no lo hacen en primero ni en segundo medio.

El modelo nulo muestra que del total de la varianza en los resultados de aprendizaje en matemática 31% se da entre escuelas, 6,3% entre salas y 62,6% entre estudiantes de la misma sala.

El modelo 1 de la tabla 26 mide la eficiencia del mecanismo de segregación académica, y muestra que las escuelas que segregan pierden 9% de desviación estándar en el SIMCE del establecimiento en comparación con las que no segregan. Esto quiere decir que la segregación académica al interior de la escuela es, en promedio, contraproducente.

El modelo 2, que revisa la equidad en la distribución de los costos asociados a la segregación según el nivel de SIMCE previo de los alumnos, confirma que los grupos medios son los más afectados por esta medida. Así, los cuartiles de logro SIMCE previo 2 y 3 registran una pérdida de 12 y 10% de desviación estándar en los resultados SIMCE de matemática respectivamente (siempre en comparación con estudiantes del mismo nivel socioeconómico que asisten a escuelas que no segregan).

Finalmente, el modelo 3 analiza la equidad de la segregación en función del nivel socioeconómico de los alumnos, y aquí se ve que el cuartil 1 (6,3% d.e.), el cuartil 3 (8,8% d.e.) y el cuartil 4 (8,7% d.e.) son los que más pierden con la segregación en comparación con estudiantes de características similares en escuelas que no segregan.

Tabla 26. Modelos multinivel para medir la relación de la segregación interna con el puntaje individual SIMCE en matemática estandarizado para estudiantes de 2º medio en 2008 en la muestra restringida a escuelas que segregan en 1º medio y las que no segregan tanto en 1º como en 2º medio .

Variable	Modelo nulo			Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Coefficiente	Error estándar	Sig.	Coefficiente	Error estándar	Sig.	Coefficiente	Error estándar	Sig.	Coefficiente	Error estándar	Sig.
Intercepto	-0.122	0.029	***	0.077	0.049		0.064	0.049		0.064	0.049	
Nivel escuela												
NSE escuela				-0.068	0.054		-0.048	0.054		-0.042	0.054	
Pública				-0.158	0.054	**	-0.163	0.056	**	-0.163	0.056	***
Particular subvencionada				-0.062	0.055		-0.061	0.056		-0.060	0.056	
Segrega académicamente 1º				-0.089	0.034	**						
SIMCE matemática escuela 2002				0.469	0.021	***	0.460	0.021	***	0.460	0.021	***
Nivel sala												
Porcentaje de repitentes en sala				-0.087	0.157		-0.094	0.159		-0.090	0.158	
NSE sala				0.028	0.020		0.029	0.020		0.031	0.020	
SIMCE matemática sala 2002				0.301	0.019	***	0.300	0.019	***	0.301	0.019	***
Promedio de notas sala 2002				0.090	0.020	***	0.089	0.020	***	0.090	0.020	***
Nivel estudiante												
Simce individual matemática 2002				0.396	0.008	***	0.393	0.009	***	0.396	0.008	***
Promedio notas 2002				0.102	0.007	***	0.102	0.007	***	0.103	0.007	***
Repetición hasta 4o básico				-0.098	0.025	***	-0.101	0.025	***	-0.097	0.025	***
Niña				-0.148	0.012	***	-0.147	0.012	***	-0.148	0.012	***
NSE estudiante				0.017	0.005	***	0.017	0.005		0.021	0.007	***
Cuartil 1 SIMCE2002 * Segrega 1º							-0.032	0.036				
Cuartil 2 SIMCE2002 * Segrega 1º							-0.123	0.037	***			
Cuartil 3 SIMCE2002 * Segrega 1º							-0.107	0.037	**			
Cuartil 4 SIMCE2002 * Segrega 1º							-0.013	0.042				
Cuartil 1 NSE2008 * Segrega 1º										-0.063	0.038	~
Cuartil 2 NSE2008 * Segrega 1º										-0.052	0.037	
Cuartil 3 NSE2008 * Segrega 1º										-0.088	0.037	*
Cuartil 4 NSE2008 * Segrega 1º										-0.087	0.036	*
Varianza												
		% Var por nivel		Varianza remanente	% Var. Explicada		Varianza remanente	% Var. Explicada		Varianza remanente	% Var. Explicada	
Nivel escuela	0.295	31.08%		0.079	73.10%		0.080	72.86%		0.080	72.82%	
Nivel sala	0.060	6.32%		0.041	31.67%		0.041	31.89%		0.041	31.56%	
Nivel estudiante	0.595	62.60%		0.431	27.50%		0.430	27.63%		0.431	27.52%	

Nota: *** p<0.001; ** p<0.01; * p<0.05; ~ p<0.10

La segregación académica al interior de las escuelas es una medida que produce ineficiencias para generar mejoras en el aprendizaje. De hecho, las escuelas que segregan académicamente en su interior muestran una pérdida en el promedio de resultados SIMCE, tanto en lenguaje como en matemática. Dicho hallazgo es consistente para las dos muestras bajo estudio.

La segregación académica, por otro lado, es inequitativa. Los costos de la segregación se distribuyen desigualmente entre los grupos de estudiantes según su rendimiento previo y según su nivel socioeconómico. Los estudiantes ubicados en los cuartiles medios de rendimiento previo y nivel socioeconómico son los que cargan con el mayor peso de los costos de la segregación académica.

En suma, la segregación académica en las escuelas, contrario al argumento de que puede servir para enseñar mejor a los alumnos de similares niveles de habilidad, produce pérdidas en el aprendizaje y afecta más a los grupos medios. Tal como lo muestra la literatura internacional, la segregación es más una receta para la baja de aprendizajes que para el fortalecimiento de estos.

VI. Conclusiones

El presente informe ha dado cuenta de la magnitud, evolución, relaciones y efectos del agrupamiento al interior de las escuelas del sistema educativo chileno. Los resultados obtenidos permiten conocer el estado de un fenómeno extensamente discutido a nivel internacional, pero escasamente analizado en nuestro país.

En general, la revisión de la evidencia ha sido clara en mostrar los efectos perniciosos de la segregación al interior de la escuela. La literatura revisada así lo sugiere, salvo en el caso de las intervenciones específicas en las que se implementan programas de apoyo a los docentes y aplicación de estrategias específicas de nivelación para los estudiantes más rezagados. Los efectos negativos de la segregación al interior de la escuela se deben, primordialmente, a que las escuelas no actúan de acuerdo con el supuesto detrás de la decisión de segregar, es decir, que la separación de alumnos en salas con habilidades homogéneas ayudará a nivelar el aprendizaje de los más rezagados. Esto pudo confirmarse con los hallazgos que indican que los estudiantes asignados a los grupos de baja habilidad académica son atendidos por los profesores menos preparados, así como con los resultados obtenidos a partir de análisis multinivel, que entregaron resultados consistentes en esta línea, dando cuenta de dinámicas de ineficiencia e inequidad asociadas a la segregación interna de los estudiantes.

Considerando esto, los resultados de la presente investigación aparecen como un insumo fundamental para entender los procesos de equidad y calidad del sistema escolar chileno, pudiéndose destacar cuatro elementos. En primer lugar, los resultados muestran el agrupamiento al interior de las escuelas es un fenómeno relevante y extendido en las escuelas del país. Alrededor del 30% de las escuelas de educación básica del país que cuentan con dos o más cursos por grado realizan un ordenamiento no aleatorio de sus estudiantes en los distintos cursos, especialmente en función de variables académicas.

Esto estaría afectando entre 15 a 20% del total de la matrícula de educación del país. Sin embargo, esta situación se presenta en cerca del 50% de los establecimientos de Enseñanza Media que tienen 2 o más cursos por grado, lo que representaría aproximadamente a más del 40% del total de la matrícula del país en este nivel, lo que implica que una parte importante de estudiantes se ve involucrado en procesos de segregación hasta el momento no iluminados. Este escenario se hace aún más relevante cuando se testea lo que sucede con establecimientos que se inician en primero y tienen más de un curso. En este caso, se identifica que en la mitad de ellos –porcentaje similar al promedio nacional que considera la totalidad de colegios que imparten educación media con dos o más cursos por grado- existe indicios que dicha política se aplica.

Junto con esto, es importante indicar que este agrupamiento no es un proceso homogéneo ni parejo. Los resultados muestran que, en primero medio, la segregación interna es más frecuente entre los colegios de mayor tamaño, municipales, particulares subvencionados

con fines de lucro, Científico Humanistas, los más vulnerables y los con mayor heterogeneidad social.

Esto podría estar reflejando que la segregación interna de los colegios, más que disminuir las brechas sociales y reducir las diferencias académicas, se constituye como un mecanismo que amplifica las dificultades para que los estudiantes vulnerables y de menor desempeño académico puedan atenuar sus dificultades académicas al ingresar a la Educación Media. Así, mientras en 4º básico el índice de segregación académica de Duncan era de 0,40 para los niños del 30% de menor desempeño en la prueba SIMCE al considerar sólo las diferencias entre colegios, éste se incrementaba hasta 0,42 al considerar la segregación al interior de esas mismas escuelas. Aún más, cuando se analiza este cambio en 2º medio, el índice de segregación aumenta de 0.49 a 0.54, lo que implica un aumento de más del 10% en la segregación escolar. De esta manera, la visibilización de los procesos de agrupamiento intraescuela muestran la existencia de procesos de segregación hasta la fecha inexplorados, entregando así nuevos elementos para el análisis de la equidad educativa.

En tercer lugar, es importante considerar que los resultados del estudio son claros en indicar que la segregación al interior de los establecimientos tiene principalmente un carácter académico. En general, los niños son ordenados de acuerdo a su desempeño escolar, pero dada la alta correlación entre características socioeconómicas de las familias y el rendimiento del estudiante, la segregación académica al interior de las escuelas podría implicar también que se observen ciertos grados de distribución no aleatoria entre los cursos según las características sociales de las familias de los estudiantes.

Así, por ejemplo, la diferencia de 7 puntos adicionales en la segregación académica de estudiantes vulnerables de 4º básico respecto de los de 2º medio entre colegios se elevaba a 12 puntos cuando consideramos también las diferencias en la composición entre los cursos, reflejando que la desigualdad de oportunidades educativas en Chile se acentúa por las prácticas de ordenamiento que realizan crecientemente los colegios. Este considerable efecto en la educación media afecta tanto la segregación de estudiantes de menor desempeño como de alto desempeño académico, lo cual implica que la estimación de la segregación académica entre los establecimientos se puede ver incrementada en 24% para los estudiantes de menor desempeño y 14% entre los de mayor desempeño.

Adicionalmente, en términos históricos, se aprecia principalmente una mantención de los niveles de segregación en los distintos grados, sin dar cuenta de cambios relevantes producto de la aplicación de las políticas educativas en los últimos años. En resumen, esto implica que el ordenamiento intraescuela aparece como un mecanismo que perfecciona el agrupamiento académico del sistema, pero sin por ello disminuir o atenuar la segregación socioeconómica del mismo.

Es importante destacar que los resultados muestran disímiles resultados respecto de la aplicación de dos políticas públicas estudiadas. Por una parte, los resultados indican que la

implementación de la Subvención Escolar Preferencial no ha implicado un ordenamiento interno en la educación básica. Esto conlleva a que, en la inmensa mayoría de los casos, los niños prioritarios se distribuyen homogéneamente entre los cursos de los colegios de educación básica donde estudian.

En contraste, los estudiantes que asisten a Liceos Emblemáticos con dos o más cursos en un 50% de los casos se encuentran en establecimientos que realizan ordenamiento interno, mientras que en el caso de los Liceos Bicentenarios esto se realiza en 1 de cada 4 colegios. En ambos casos, el conocimiento de la relación entre las políticas públicas y del agrupamiento interno aparecen como un elemento relevante para el análisis de los efectos anteriormente no considerados de estas medidas.

El análisis multinivel muestra que la segregación académica interna produce pérdidas SIMCE, en vez de ganancias, como pudiera ser la creencia en los establecimientos que implementan esta política. Adicionalmente, las pérdidas de eficiencia se distribuyen inequitativamente, afectando en mayor medida a los estudiantes de los grupos medios en cuanto a rendimiento previo SIMCE y nivel socioeconómico. Estos resultados son robustos a distintas especificaciones de los modelos, y están sujetos a importantes variables de control de habilidad previa en los distintos niveles de agregación.

Finalmente, es necesario mencionar que la decisión de segregar internamente por parte de los establecimientos podría estar condicionada por la mezcla de incentivos de la competencia en el mercado educacional y el sistema de rendición de cuentas. Así, por ejemplo, los establecimientos que reciben a la población más vulnerable podrían segregar internamente como estrategia de competencia para retener matrícula y dar un trato prioritario a los alumnos más aventajados, como una medida para evitar el descreme de los mismos producto de la competencia. Sin embargo, se requiere más investigación para someter a prueba esta hipótesis.

VII. Recomendaciones para la formulación de políticas

Considerando los resultados de la investigación, a continuación se propone una serie de recomendaciones para la formulación de políticas públicas, orientadas especialmente a mejorar la calidad y equidad del sistema educativo.

1. Reforma a la estructura curricular.

La reforma de cambio en la estructura curricular existente contempla una transformación en los años de Enseñanza Básica y Media, desde 8 años de Educación Básica y 4 de Media hacia uno de 6 años en cada nivel. Ahora bien, como hemos podido observar, la segregación intraescuela se intensifica, especializa y profundiza en la Enseñanza Media, por lo que la aplicación de este cambio podría tener como uno de sus efectos no deseados un aumento de los niveles segregación académica de los estudiantes, y especialmente de aquellos vulnerables, principalmente concentrados en escuelas municipales y particulares subvencionadas de Educación Básica.

De esta forma, existe evidencia para hipotetizar que la implementación de este cambio sin mayores cambios en la política pública haría que los actuales establecimientos de Educación Media replicarán en 7º básico la modalidad de ordenamiento interno (tal como lo realizan actualmente los Liceos Bicentenarios y los Liceos de Excelencia), situación que afectaría a parte importante de los estudiantes del país y generaría una profundización y anticipación de los procesos de segregación del sistema escolar.

A nivel internacional se ha visto que las reformas que disminuyen las desigualdades y aumentan tanto el logro como los años de escolarización han atrasado lo más posible las transiciones de los estudiantes (como por ejemplo, en Polonia). De esta forma se evita el agrupamiento temprano, que adelantaría el agrupamiento académico, incrementa las posibilidades de deserción, expone a los niños a la necesidad de abandonar su hogar para asistir a un internado a más temprana edad, y concentra los esfuerzos de recursos humanos y materiales de las escuelas y sostenedores en los ajustes a la infraestructura y el profesorado en vez de en la mejora de la enseñanza. De hecho, el argumento de contratar profesores especialistas dado para la reforma no se sostiene, puesto que los recursos SEP han permitido que las escuelas tengan, desde cuarto básico, profesores especializados²⁷.

2. Agenda de investigación

La seminal investigación desarrollada y los resultados obtenidos permiten perfilar la necesidad de realizar una intensa agenda de investigación en el corto plazo para profundizar

²⁷ Esto último se pudo comprobar en la evaluación de prácticas docentes del PAC, llevada a cabo por el Centro de Políticas Comparadas de Educación de la Universidad Diego Portales para el Banco Interamericano de Desarrollo y el Ministerio de Educación. Los resultados de dicho estudio están en manos de ambas instituciones.

los conocimientos del fenómeno a estudiar. Como se pudo observar, la segregación intraescuela aparece como un tema extendido, presente y particular en el país, por lo que analizar y complementar esta investigación resulta crucial para comprender el fenómeno de la calidad y equidad educativa del sistema.

De esta forma, sería importante priorizar estudios que permitan determinar los efectos en las oportunidades escolares y académicas que genera un sistema educativo tan segregado, su vinculación con la distribución de profesores y equipos directivos de calidad entre los establecimientos y al interior de los mismos, de tal forma de identificar si la segregación conlleva efectos adicionales,—que pueden ser aún más relevantes en las oportunidades educativas de nuestros estudiantes. Por otra parte, debiese estudiarse el impacto que pueden tener la implementación de políticas orientadas a la desagregación al interior de los establecimientos, tanto en términos de efectos cognitivos y no cognitivos (motivación, autoconfianza, expectativas sobre las oportunidades futuras) de los niños, como en la equidad de estos resultados, considerando también sus efectos en el corto y mediano plazo (por ejemplo, en pruebas estandarizadas de admisión a la educación superior, como el ranking o la PSU). Finalmente, parece interesante levantar antecedentes y datos respecto de otras formas de agrupamiento entre cursos, como el agrupamiento por materia o temática. Todo esto permitiría potenciar y desarrollar una discusión nacional respecto de este tema, permitiendo así retroalimentar decisiones relevantes de políticas públicas.

3. Condiciones culturales y sociales para la desagregación.

Por otra parte, es relevante analizar cualitativamente las razones que llevan a que se implementen masivamente estas políticas, especialmente entre los liceos más vulnerables y de dependencia pública, así como la percepción de los efectos que estas políticas tienen para directivos y profesores de estos establecimientos, como también para los propios estudiantes y las familias que las experimentan.

A partir de los resultados obtenidos, es posible indicar que existen explicaciones instaladas en la cultura institucional de los establecimientos, especialmente entre aquellos de educación pública que sólo ofrecen educación media, la cual puede responder a prácticas históricas de estos establecimientos educacionales, por lo cual modificarlas conlleva, además de acumular evidencia de los efectos que implica mantener estas políticas, apoyar a las comunidades educativas de estos colegios en comprender el sentido que podría tener el revertirlas, como también apoyarlos en la implementación de estrategias de desagregación académica y de monitoreo de los efectos que éstas tienen para los estudiantes y el resto de los miembros de la comunidad educativa.

Tal como han resaltado las investigaciones realizadas en Estados Unidos principalmente, la instalación de la cultura de la desagregación (Pool & Page, 1995) es un proceso lento y complejo, en el cual se debe involucrar a toda la comunidad educativa. De ahí la necesidad de considerar estos factores como parte de las políticas públicas, generando: i) proyectos de apoyo docente que fomenten el aprendizaje en grupos heterogéneos; ii) estrategias de

concientización y problematización en directivos, docentes, familias y estudiantes respecto de la segregación y agrupamiento entre cursos; iii) capacidades para la construcción de comunidades de aprendizaje que permitan desarrollar procesos de desegregación; iv) procesos de empoderamiento de directivos que permitan llevar adelante paulatinos procesos de desegregación en la comunidad escolar, entre otros, considerando como norte “*las tres P*” que habrían detrás de políticas de desegregación exitosas: Planificación, Paciencia y Persistencia (Burriss & Garrity, 2008).

Las investigaciones cualitativas deberían abordar el tema de la segregación al interior de la escuela con el propósito de entender las creencias y significados que las comunidades escolares dan al agrupamiento académico. Se trataría de comprender el fenómeno profundamente, en el cual la interacción de creencias, capacidades pedagógicas, presiones de competencia por el mercado y la rendición de cuentas, características de la demanda y grado de segregación residencial y escolar dan forma a las políticas escolares de agrupamiento. Los conceptos anteriores pueden servir incluso como criterios para diseñar una muestra de establecimientos que segregan y no segregan para desarrollar el estudio cualitativo.

Tal como se observó en esta investigación, solamente una parte de los colegios tienen más de un curso y, por lo tanto, pueden agrupar académicamente a los alumnos en distintas salas de clase. La investigación cualitativa debe concentrarse en tales establecimientos, particularmente en educación media. Asimismo, la indagación podría tomar los atributos de fines de lucro, vulnerabilidad, heterogeneidad de la matrícula (que aparecen como predictores de la segregación académica en este estudio) y la localización geográfica como referentes para la muestra, de manera que se pueda generar evidencia más completa de los elementos que llevan a las escuelas a agrupar académicamente a los estudiantes.

En educación básica, por su parte, es importante estudiar la segregación o agrupamiento dentro del aula. En este caso es necesario comprender hasta qué grado la forma en que se distribuyen los estudiantes en la sala de clases se condice con los criterios pedagógicos que explicitan los docentes y, lo más importante, si es que esas medidas logran remediar las desventajas de los alumnos que muestran rezagos académicos.

Finalmente, es necesario abordar a la brevedad dichos estudios, para que puedan retroalimentar la labor de la Agencia de Calidad y ofrecer pistas para fortalecer el rol de apoyo al desarrollo de las capacidades de las escuelas.

4. Realización de estudios experimentales.

Considerando lo anterior, también parece necesario proponer la realización de estudios experimentales para revertir parcial o completamente las prácticas de segregación intraescuela observadas. De esta manera, se espera realizar un estudio sistemático que permita analizar los costos, incentivos y problemáticas que podrían surgir en estudiantes y la comunidad escolar al desarrollar este tipo de procesos. Con ello, se espera analizar el

impacto que podrían tener sobre el desempeño académico global de los estudiantes, la equidad en las oportunidades educativas, pero también sobre las habilidades no cognitivas y oportunidades futuras de los estudiantes.

5. Alineación de políticas públicas con políticas de desegregación

También es necesario realizar esfuerzos públicos para alinear las políticas públicas con el desarrollo de políticas de desegregación al interior de la escuela. De esta manera, se espera incorporar indicaciones en políticas como la Subvención Escolar Preferencial, los Liceos Bicentenarios u otras políticas educativas, generando indicaciones para la disminución progresiva o eliminación de la segregación intraescuela en aquellos establecimientos beneficiados.

Asimismo, es importante que las instituciones como la Agencia de Calidad y la Superintendencia, hagan recomendaciones a los establecimientos para erradicar la segregación interna. Para ello se requiere compartir la evidencia de este estudio y otros que puedan realizarse en el futuro, para mostrar lo contraproducente que resulta el agrupamiento académico.

Las campañas de socialización de la evidencia sobre los efectos negativos del agrupamiento académico deben acompañarse de cambios concretos en la política educativa que cambien los incentivos para los actores escolares. Mientras permanezca la lógica de mercado en el sistema reforzada con la rendición de cuentas de alto impacto será difícil cambiar las conductas de los actores. Esto porque ambos enfoques incentivan la selección de estudiantes entre escuelas, y llevan a algunos establecimientos a segregar al interior para mantener a los alumnos más aventajados, dada la competencia. Se daría un gran paso en términos de equidad, y también de eficiencia del sistema, si se elimina la selección en toda la educación obligatoria, y se asignan aleatoriamente las vacantes. Sin embargo, la segregación entre escuelas puede trasladarse al interior de los establecimientos. Para ello es indispensable premiar la heterogeneidad de los grupos a través de las medidas de rendición de cuentas, que actualmente minimizan, por no decir que no consideran, criterios de equidad al interior de la escuela entre sus indicadores.

Finalmente, es indispensable ofrecer un conjunto de técnicas de enseñanza específicas a los docentes para trabajar con grupos heterogéneos. Estas deben recordar que los alumnos suelen tener dificultades en una disciplina, en la cual se debe ofrecer reforzamiento. Asimismo, que este reforzamiento debe tener metas claras en un lapso de tiempo breve, que permita subsanar los rezagos en las áreas deficitarias solamente, sin separar a los alumnos de su grupo-curso en el resto de las materias.

VIII. Bibliografía

- Betts, J. R. (2011). The Economics of Tracking in Education. In E. Hanushek, S. Machin & L. Woessmann (Eds.), *Handbook of the Economics of Education, Volume 4 (Handbooks in Economics)* (Kindle ed.): Elsevier.
- Boaler, J., Wiliam, D., & Brown, M. (2000). Students' experiences of ability grouping-disaffection, polarisation and the construction of failure. *British Educational Research ...*, 26, 631-648. doi: 10.1080/01411920020007832
- Braddock, J., & Slavin, R. (1995). Why ability grouping must end: Achieving excellence and equity in American education. In H. Pool & J. Page (Eds.), *Beyond Tracking: Finding success in inclusive schools* (pp. 7-20). Bloomington, Indiana: Phi Delta Kapa Educational Foundation.
- Burris, C. C., & Garrity, D. T. (2008). *Detracking for excellence and equity* (pp. ix, 180 p.). Retrieved from <https://login.ezproxy1.lib.asu.edu/login?url=http://site.ebrary.com/lib/asulib/Doc?id=10240828>
- Cabezas, V., Gallego, F., Santelices, V., & Zarhi, M. (2011). *Factores correlacionados con las trayectorias laborales de docentes en Chile, con especial énfasis en sus atributos académicos*, Santiago, Chile.
- Carrington, W., & Troske, K. (1997). On measuring segregation in sample with small units. *Journal of Business and Economic Statics*, 15, 402-409.
- Clark-Ibáñez, M. (2005). Making Meaning of Ability Grouping in Two Urban Schools. *International Review of Modern Sociology*, 31, 57-79.
- Clotfelter, C., Glennie, E., Ladd, H., & Vigdor, J. (2008). Would higher salaries keep teachers in high-poverty schools? Evidence from a policy intervention in North Carolina. *Journal of Public Economics*, 92, 1352-1370. doi: 10.1016/j.jpubeco.2007.07.003
- Clotfelter, C., Ladd, H., & Vigdor, J. (2005). Who teaches whom? Race and the distribution of novice teachers. *Economics of Education Review*, 24, 377-392. doi: 10.1016/j.econedurev.2004.06.008
- Clotfelter, C., Ladd, H., & Vigdor, J. (2006). Teacher-Student Matching and the Assessment of Teacher Effectiveness. *Journal of Human Resources*, 41, 778-820.
- Collins, C., & Gan, L. (2013). Does sorting students improve scores? An analysis of class composition. In N. B. o. E. Research (Ed.), *NBER Working Papers*. Cambridge, M.A.
- Conger, D. (2005). Within-school segregation in an Urban School District. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 27(3), 225-244.
- Contreras, D., Sepúlveda, P., & Bustos, S. (2010). When Schools Are the Ones that Choose: The Effects of Screening in Chile. *Social Science Quarterly*, 91(5), 1349-1368.
- Crahay, M. (2000). L'école peut-elle être juste et effi cace? De l'égalité des chances à l'égalité des acquis.
- Crouch, L., Grove, A., & Gustafsson, M. (2009). Educación y cohesión social In C. Cox & S. Schwartzman (Eds.), *Políticas educativas y cohesión social en América Latina*: CIEPLAN, Uqbar.
- Understanding ourselves: the ancestry of tracking 21-28 (Phi Delta Kapa Educational Foundation 1995).
- Duflo, E., Dupas, P., & Kremer, M. (2008). Peer effects, teacher incentives, and the impact of tracking: Evidence from a randomized evaluation in Kenya. Cambridge, M.A.

- Dupriez, V. (2010). Methods of grouping learners at school.
- Dupriez, V., Dumay, X., & Vause, A. (2008). How Do School Systems Manage Pupils' Heterogeneity? *Comparative Education Review*, 52, 245-273.
- Elacqua, G. (2007). Enrollment practices in response to market incentives: Evidence from Chile.
- Elacqua, G., & Santos, H. (2013). Preferencias reveladas de los proveedores de educación privada en Chile: El caso de la ley de subvención escolar preferencial. *Gestión y Política Pública*, 22(1), 85-129.
- Gamoran, A., Nystrand, M., Berends, M., & Lepore, P. C. (1995). An organizational analysis of the effects of ability grouping. *American Educational ...*, 32, 687-715.
- Gorard, S., & Taylor, C. (2002). What is Segregation?: A Comparison of Measures in Terms of 'Strong' and 'Weak' Compositional Invariance. *Sociology*, 36, 875-895. doi: 10.1177/003803850203600405
- Hallinan, M. (1996). Track mobility in secondary school. *Social Forces*, 74, 983-1002.
- Hanushek, E., & Rivkin, S. (2003). Does Public School Competition Affect Teacher Quality? In C. Hoxby (Ed.), *The Economics of School Choice* (pp. 23-47). National Bureau of Economic Research: University of Chicago Press.
- Harker, R. (2004). Compositional effects in school effectiveness studies: a New Zealand case study. *AERA Annual Conference*. San Diego, CA.
- Hoffer, T. (1992). Middle school ability grouping and student achievement in science and mathematics. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 14, 205-227.
- Ireson, J., & Hallam, S. (2001). *Ability grouping in education*. London: Paul Chapman Publishing.
- Kalogrides, D., & Loeb, S. (2013). Different teachers, different peers: The magnitude of student sorting within schools. *Educational Research*, 42(6), 304-316.
- Larroulet, C. (2011). Análisis de la movilidad escolar en Chile.
- Leckie, G., Pillinger, R., Jones, K., & Goldstein, H. (2011). Multilevel Modeling of Social Segregation. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 37, 3-30. doi: 10.3102/1076998610394367
- Loveless, T. (1999). The Tracking Wars: State Reform Meets School Policy.
- MacIntyre, H., & Ireson, J. (2002). Within-class Ability Grouping: Placement of pupils in groups and self-concept. *British Educational Research Journal*, 28, 249-263. doi: 10.1080/01411920120122176
- Meckes, L., & Bascopé, M. (2009). Distribución inequitativa de los nuevos profesores mejor preparado. *Primer Congreso Interdisciplinario de Investigación en Educación*. Santiago, Chile.
- Meier, K., Stewart, J., & England, R. (1990). *Race, class, and education: the politics of second-generation discrimination*. Madison, WI: University of Wisconsin.
- Mickelson, R. (2002). The academic consequences of desegregation and segregation: Evidence from the Charlotte - Mecklenburg School.
- Manual Para La Elaboración Del Plan De Mejoramiento Educativo, Ministerio de Educación de Chile (2008).
- MINEDUC. (2012). Impacto de la Ley SEP en SIMCE: Una mirada a 4 años de su implementación *Serie Evidencias* (Vol. 8). Santiago, Chile: Ministerio de Educación.
- MINEDUC. (2013). Liceos Bicentenarios. Preguntas Frecuentes. Retrieved Diciembre 20, 2013, from http://www.liceosbicentenario.mineduc.cl/index.php?id_portal=57

- Mizala, A., & Torche, F. (2012). Bringing the schools back in: the stratification of educational achievement in the Chilean voucher system. *International Journal of Educational Development*, 32, 132-144. doi: 10.1016/j.ijedudev.2010.09.004
- Mizala, A., & Torche, F. (2013). ¿Logra la subvención escolar preferencial igualar los resultados educativos? *Documentos de referencia: Espacio Público*.
- Oakes, J. (1985). Keeping track: How schools structure inequality.
- OECD. (2010). Education at Glance: OECD Indicators. <http://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/45926093.pdf>
- Pool, H., & Page, J. (1995). *Beyond Tracking: Finding success in inclusive schools*. Bloomington, Indiana: Phi Delta Kapa Educational Foundation.
- Raczyński, D., Muñoz, G., Weinstein, J., & Pascual, J. (2013). Subvención Escolar Preferencial (SEP) en Chile: Un intento por equilibrar la macro y la micro política escolar. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficiencia y Cambio en Educación*, 11(2), 164-193.
- Raudenbush, S. W., & Bryk, A. S. (2002). Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods. *Advanced Quantitative Techniques in the Social Sciences Series, 1*, xxiv, 485 p.
- Resh, N., & Dar, Y. (2012). The rise and fall of school integration in Israel: research and policy analysis. *British Educational Research Journal*, 38, 929-951. doi: 10.1080/01411926.2011.603034
- Rivkin, S., Hanushek, E., & Kain, J. (2005). Teachers, Schools, and Academic Achievement. *Econometrica*, 73(2), 417-458. doi: 10.2307/3598793
- Robinson, J. P. (2008). Evidence of a Differential Effect of Ability Grouping on the Reading Achievement Growth of Language-Minority Hispanics. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 30, 141-180. doi: 10.3102/0162373708317742
- Rui, N. (2009). Four decades of research on the effects of detracking reform: where do we stand?--a systematic review of the evidence. *Journal of evidence-based medicine*, 2, 164-183. doi: 10.1111/j.1756-5391.2009.01032.x
- Sacerdote, B. (2011). Peer Effects in Education: How Might They Work, How Big Are They and How Much Do We Know Thus Far? In E. Hanushek, S. Machin & L. Woessmann (Eds.), *Handbook of the Economics of Education* (Vol. 3): Elsevier Science. Kindle Edition.
- Sanclémente, M. (2008). Nomadismo escolar en el sistema educacional chileno (2003-2007).
- Siegel, S., & Castellán, J. (1998). *Estadística no paramétrica aplicada a las Ciencias de la Conducta*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Trillas.
- Slavin, R. (1987). Ability Grouping and Student Achievement in Elementary Schools: A Best-Evidence Synthesis. *Review of Educational Research*, 57, 293-336. doi: 10.3102/00346543057003293
- Slavin, R. (1990). Achievement effects of ability grouping in secondary schools: A best-evidence synthesis. *Review of Educational Research*, 60, 471-499.
- Taut, S., & Escobar, J. (2012). *El efecto de las características de los pares en el aprendizaje de los estudiantes chilenos de Enseñanza Media*. Paper presented at the II Congreso Interdisciplinario de Investigación en Educación, Santiago.
- Taylor, C., Gorard, S., & Fitz, J. (2000). A re-examination of segregation indices in terms of compositional invariance. Guildford, UK.
- Toledo, G., & Valenzuela, J. P. (2012). Ordenamiento de profesores y estudiantes entre y dentro de los establecimientos escolares: el caso de Chile (pp. 1-40). Santiago, Chile.

- Treviño, E., Órdenes, M., & Treviño, K. (2009). ¿Cómo los Planes de Mejoramiento Educativo SEP pueden ayudar a mejorar los aprendizajes? *En Foco en Educación*. Santiago, Chile: Centro de Políticas Comparadas en Educación – Expansiva, Universidad Diego Portales.
- Treviño, E., Valdés, H., Castro, M., Costilla, R., Pardo, C., & Donoso, F. (2010). *Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes en América Latina y el Caribe*, Santiago, Chile.
- Valenzuela, J. P., & Allende, C. (2013). *Logros en Liceos Públicos de Excelencia en Chile: ¿valor agregado o solo descreme de la elite?* CIAE.
- Valenzuela, J. P., Bellei, C., & De los Ríos, D. (2008). Evolución de la segregación socioeconómica de los estudiantes chilenos y su relación con el financiamiento compartido. In FONIDE (Ed.). Santiago, Chile: Ministerio de Educación.
- Valenzuela, J. P., Villarroel, G., & Villalobos, C. (2013). Ley de Subvención Escolar Preferencial (SEP): algunos resultados preliminares de su implementación. *Pensamiento Educativo*, 50(2), 113-131.
- VanderHart, P. (2006). Why Do Some Schools Group by Ability? Some Evidence from the NAEP. *The American Journal of Economics and Sociology*, 65, 435-462.
- Venkatakrishnan, H., & Wiliam, D. (2003). Tracking and Mixed-ability Grouping in Secondary School Mathematics Classrooms: A case study. *British Educational Research Journal*, 29, 189-204. doi: 10.1080/0141192032000060939
- Villalobos, C., & Valenzuela, J. P. (2012). Polarización y cohesión social del sistema escolar chileno. *Revista de Análisis Económico*, 27, 145-172.
- Walsemann, K., & Bell, B. (2010). Integrated schools, segregated curriculum: Effects of within-school segregation on adolescent health behaviors and educational aspirations. *American Journal of Public Health*, 100, 1687-1695.
- Weinstein, J., Fuenzalida, A., & Muñoz, G. (2010). Subvención Preferencial: desde una difícil instalación hacia su institucionalización. In S. Martinic & G. Elacqua (Eds.), *¿Fin de ciclo?: cambios en la gobernanza del sistema educativo*. Santiago, Chile: Orealc-Unesco-Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Wheelock, A. (1994). Chattanooga's Paideia Schools: A Single Track for All-And It's Working. *Journal of Negro Education*, 63, 77-92.
- Zamora, G. (2011). Movilidad escolar en Chile. Análisis de las implicancias para la calidad y equidad de la educación. *Estudios Pedagógicos*, XXXVII, 53-69. doi: 10.4067/S0718-07052011000100003
- Zimmer, R. W., & Toma, E. F. (2000). Peer effects in private and public schools across countries. *Journal of Policy Analysis and Management*, 19, 75-92. doi: 10.1002/(SICI)1520-6688(200024)19:1<75::AID-PAM5>3.0.CO;2-W