

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS**

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO A MEDIANO PLAZO DEL SISTEMA DE
ADMISIÓN ESCOLAR EN LA SEGREGACIÓN SOCIOECONÓMICA:
UN ANÁLISIS ANTES Y DESPUÉS DE LA REFORMA DE 2016.**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

AUTOR

VALENTINA DEL ROSARIO GONZÁLEZ ABALLAY

PROFESOR GUÍA

BERNARDO PINCHEIRA SARMIENTO

PROFESOR CORREFERENTE

RODOLFO SALAZAR

VALPARAÍSO, 12 DE DICIEMBRE 2025



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): Memoria o trabajo de título Tesis de Postgrado

Título del trabajo: Evaluación del impacto a mediano plazo del Sistema de Admisión Escolar en la segregación socioeconómica: un análisis antes y después de la reforma de 2016.

Nombre del candidato(a): Valentina del Rosario González Aballay

Carrera / Grado: Ingeniería Civil Industrial

Campus: Casa Central **Departamento:** Departamento de Industrias

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Bernardo Pincheira Sarmiento, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución.

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL (marcar una opción)

El trabajo **NO contiene** información que amerite confidencialidad y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (**embargo**) por (**marcar una opción**):

6 meses 12 meses 2 años 3 años 5 años 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 15 de diciembre 2025

Firma:

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 12 de diciembre 2025

Firma:

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

Agradecimientos ...

A mi gran familia, pilares esenciales en cada etapa de este camino, por su apoyo inagotable, su paciencia y su confianza inquebrantable.

A mis amigas y amigos, por su compañía y por los momentos que ayudaron a mantener la motivación durante estos años.

A mi pareja Cristóbal, por impulsarme siempre a crecer, por su motivación constante y por recordarme que los desafíos también se viven acompañados.

Y a quienes nos forman como futuros profesionales en esta Universidad, por su dedicación y guía constante.

Abstract

Este estudio analiza si la implementación del Sistema de Admisión Escolar (SAE) se asocia a cambios en la segregación socioeconómica al interior de las escuelas, tomando como referencia el marco analítico desarrollado por Kutscher (2023) para el caso chileno. A diferencia del estudio base —que explota la introducción secuencial del sistema— este trabajo emplea un diseño cuasi-experimental entre cohortes equivalentes, construido con datos administrativos para los períodos 2008–2014 y 2016–2022. La segregación se mide mediante el índice de Duncan, siguiendo la trayectoria de los estudiantes entre 4° básico y 2° medio.

Los resultados no sugieren una mejora generalizada en la distribución socioeconómica dentro de los establecimientos. Sin embargo, se observan ajustes leves en la composición interna de los sectores municipal y particular subvencionado en la cohorte posterior al SAE, junto con variaciones territoriales acotadas. Los análisis de robustez muestran que el signo del efecto se mantiene estable, aunque con magnitudes reducidas.

En conjunto, los hallazgos indican que el SAE se asocia a cambios pequeños y no homogéneos en la diversidad socioeconómica escolar, extendiendo la discusión planteada por Kutscher bajo un enfoque intercohortes y una ventana temporal más amplia.



Tabla de Contenidos

1. Problema de Investigación	5
2. Objetivos	9
2.1. Objetivo General	9
2.2. Objetivos Específicos	9
3. Marco Teórico	10
3.1. Contexto Histórico del Sistema Educativo Chileno	10
3.1.1. La reforma educativa de 1981: financiamiento por subvención y liberaliza- ción de la oferta	10
3.1.2. La Ley General de Educación (2008) y el debate sobre la calidad y equidad	11
3.1.3. La Ley de Inclusión Escolar (2015) y la creación del Sistema de Admisión Escolar (SAE)	12
3.2. Segregación económica y su medición	13
3.2.1. Segregación estructural vs. segregación de acceso	17
3.2.2. Relación teórica entre la medición y los marcos conceptuales	18
3.3. Sistema de Admisión Escolar (SAE)	19
3.3.1. Funcionamiento del SAE	19
3.3.2. Avances reportados tras la implementación del SAE	21
3.4. Modelos Teóricos Relacionados	22
3.4.1. Teoría de la Reproducción Social	23
3.4.2. Modelo de Elección Racional	23



3.4.3.	Teoría de la Elección Escolar y su Impacto en la Segregación	25
3.5.	Evidencia internacional y comparativa	26
3.5.1.	Evidencia empírica reciente del SAE en Chile	28
3.5.2.	Síntesis OCDE y comparación internacional	29
3.6.	Desafíos persistentes y vacíos de investigación	30
3.7.	Enfoque longitudinal y dimensión territorial del análisis	32
3.7.1.	Enfoques longitudinales en el estudio de la segregación escolar	32
3.7.2.	Dimensión territorial y nivel comunal de análisis	33
4.	Metodología	35
4.1.	Diseño de investigación	35
4.1.1.	Enfoque y lógica del diseño	35
4.1.2.	Nivel de análisis y justificación	36
4.2.	Fuentes de información y construcción de la base de datos	38
4.2.1.	Fuentes de datos	38
4.2.2.	Descripción de la muestra y cobertura territorial	40
4.2.3.	Construcción del panel comunal	42
4.3.	Variables e indicadores	45
4.3.1.	Clasificación socioeconómica de los estudiantes (NSE)	45
4.3.2.	Variable dependiente: Índice de Duncan	46
4.3.3.	Variables principales (tratamiento).	48
4.3.4.	Variables de control.	48
4.4.	Modelo econométrico	49



4.4.1.	Supuestos del modelo	50
4.4.2.	Estrategias de verificación	51
4.5.	Análisis de robustez y heterogeneidad	52
4.5.1.	Estimaciones con paneles alternativos	53
4.5.2.	Heterogeneidad en la estructura territorial	54
4.5.3.	Análisis de heterogeneidad	54
4.6.	Análisis complementario del rendimiento académico (SIMCE)	55
4.7.	Limitaciones del diseño	56
5.	Resultados	59
5.1.	Caracterización descriptiva del sistema escolar	59
5.1.1.	Cohortes pre y post SAE	59
5.1.2.	Evolución del índice de Duncan por dependencia	60
5.1.3.	Transiciones por dependencia entre cohortes pre y post SAE	62
5.2.	Resultados base del modelo de regresión	63
5.3.	Heterogeneidad	64
5.4.	Análisis de robustez	66
5.4.1.	Fundamentos de identificación	66
5.4.2.	Resultados de robustez: transformaciones del índice y control por tenden- cia temporal	66
5.4.3.	Robustez por exclusión de regiones	67
5.5.	Evolución del rendimiento académico en las cohortes pre y post SAE	70
6.	Discusión	74



6.1. Enfoque metodológico y unidad de análisis	74
6.2. Estadísticas descriptivas: principales similitudes y diferencias	75
6.3. Medición de la segregación	76
6.4. Efectos del SAE en la segregación escolar	78
6.5. Heterogeneidad territorial	79
6.6. Robustez de los resultados	81
6.6.1. Robustez por exclusión de regiones	81
6.7. Rendimiento académico como dimensión contextual	83
7. Conclusiones	85
8. Limitaciones y futuras líneas de investigación	89
Referencias	91

1. Problema de Investigación

La segregación socioeconómica en el sistema escolar chileno ha sido un problema persistente a lo largo del tiempo, reflejando las profundas desigualdades sociales del país y ubicándolo entre las naciones con mayores niveles de inequidad dentro de la OCDE (Santos, 2016; OECD, 2023). En este escenario, el acceso a una educación de calidad ha estado fuertemente condicionado por el nivel socioeconómico de las familias. Antes de la implementación del Sistema de Admisión Escolar (SAE) en 2016 (Ministerio de Educación de Chile, 2018a), los establecimientos particular-subvencionados contaban con amplias facultades para seleccionar a sus estudiantes mediante criterios académicos, conductuales o socioeconómicos, lo que favorecía la homogeneidad interna y contribuía a la segmentación del sistema escolar (Elacqua, 2012; Elacqua and Santos, 2016). En el caso del sector municipal, la selección no era una práctica generalizada y se concentraba principalmente en un conjunto reducido de liceos de alta demanda —especialmente los emblemáticos— que aplicaban pruebas de ingreso u otros antecedentes académicos, reproduciendo dinámicas similares de estratificación (Bellei, 2013; Valenzuela et al., 2014). En este contexto, resulta relevante evaluar en qué medida las reformas implementadas en 2016 lograron modificar los patrones de segregación socioeconómica del sistema escolar chileno. En particular, este estudio se articula con la evidencia reciente presentada por Kutscher et al. (2023) y busca extender su enfoque generacional para analizar el caso chileno, examinando cómo cambió la distribución de estudiantes por nivel socioeconómico tras la implementación del SAE.

Para enfrentar esta problemática estructural, el Estado implementó un conjunto de reformas agrupadas en la Ley de Inclusión Escolar (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2015), que puso fin al copago, eliminó el lucro en establecimientos que reciben financiamiento público

y prohibió la selección escolar en dichos establecimientos. Dentro de este paquete de medidas, el SAE se consolidó como uno de los principales instrumentos, al reemplazar los mecanismos selectivos previos por un sistema centralizado basado en las preferencias familiares y un algoritmo aleatorio, orientado a promover un acceso más equitativo y a reducir la segregación escolar (Ministerio de Educación de Chile, 2018a).

La segregación económica dentro de sistema educativo chileno constituye uno de los principales obstáculos para alcanzar la equidad y calidad educativa. La problemática de la segregación no solo impacta a la calidad de la educación que reciben los estudiantes de bajos ingresos, sino que también limita la movilidad social, al restringir acceso a redes y recursos educativos de mayor calidad, que son claves para el desarrollo personal y profesional (Bellei, 2013). Si bien, la reforma SAE fue diseñada para mitigar estas desigualdades, aún se desconoce en qué medida esta reforma ha sido capaz de reducir la segregación económica dentro de las escuelas chilenas, por lo tanto, evaluar empíricamente si el SAE ha cumplido su propósito de mejorar la equidad en el acceso a la educación y si ha logrado generar un entorno educativo más inclusivo y diverso en términos socioeconómicos es crucial para realizar ajustes en su implementación o proponer nuevas políticas que puedan complementar sus objetivos iniciales.

Esta problemática involucra diversos actores, cuyos roles y decisiones son fundamentales para entender el impacto del Sistema de Admisión Escolar. Como principal ente regulador, el MINEDUC es responsable de diseñar, implementar y supervisar las políticas educativas en el país, donde la relación con el problema es directa, ya que la formulación de políticas es clave para enfrentar la segregación escolar (Ministerio de Educación de Chile, 2018c; Santos, 2016).

Por otra parte, las escuelas públicas y privadas subvencionadas deben adaptarse a un sistema que limita su capacidad de selección previa, lo que implica transformaciones institucionales

relevantes; en efecto, la evidencia muestra que sus prácticas históricas de selección contribuyeron a la segmentación del sistema escolar chileno (Bellei, 2013).

Asimismo, las familias y estudiantes son actores centrales, pues son los principales beneficiarios del SAE, al poder postular a escuelas según sus preferencias sin restricciones vinculadas al nivel socioeconómico o antecedentes académicos (Ministerio de Educación de Chile, 2018c; Kutscher et al., 2023).

Sin embargo, factores como la disponibilidad de información, el nivel educativo de los padres y sus expectativas sobre el sistema escolar influyen en las decisiones de postulación, pudiendo perpetuar patrones de segregación (Burgess et al., 2015; Santos, 2016). En consecuencia, es necesario considerar un conjunto de variables que permiten evaluar rigurosamente el impacto de la reforma sobre la segregación económica. La variable central es el Índice de Duncan (Duncan, 1955; Carrasco and San Martín, 2012; Kutscher et al., 2023), ampliamente utilizado en la literatura para medir la disimilitud en la distribución de grupos socioeconómicos entre establecimientos. Complementariamente, se incorporan variables asociadas a la composición socioeconómica comunal y escolar, construidas a partir del nivel educativo de la madre siguiendo el enfoque metodológico empleado por Kutscher et al. (2023). Asimismo, se controlan características estructurales del sistema educativo, tales como el tipo de dependencia escolar, la matrícula comunal, la ruralidad y la distribución territorial de la oferta educativa, factores que influyen en los niveles observados de segregación (Valenzuela et al., 2014; Bellei, 2013).

Por lo tanto, para abordar la problemática de los cambios en la segregación económica dentro de las escuelas chilenas antes y después de la implementación de Sistema de Admisión Escolar, se propone utilizar un modelo econométrico basado en la técnica de diferencias en diferencias (Morales, 2020). Esta metodología permitirá evaluar el impacto del SAE en la segregación



socioeconómica a través del tiempo, comparando niveles de segregación antes y después de la reforma.

En función de lo anterior, se plantea, ¿Qué impacto ha tenido el SAE en la distribución de estudiantes de diferentes niveles socioeconómicos en escuelas públicas y particulares subvencionadas?, ¿Existen diferencias significativas en la reducción de la segregación económica entre las distintas regiones del país tras la implementación de SAE?, ¿Cómo varía el impacto del SAE sobre la segregación económica según las características territoriales de las comunas, como tipo de dependencia o ruralidad?

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Evaluar, mediante un diseño cuasi-experimental entre cohortes equivalentes, los cambios en la segregación socioeconómica antes y después del Sistema de Admisión Escolar (SAE), para determinar si la reforma se asocia a una disminución en la desigualdad de la distribución de estudiantes entre establecimientos.

2.2. Objetivos Específicos

- Analizar la variación del índice de Duncan entre las cohortes pre y post reforma, para identificar cambios en los niveles de segregación socioeconómica.
- Comparar los cambios en segregación socioeconómica entre regiones y tipos de comuna, para evaluar diferencias territoriales en la respuesta al SAE.
- Examinar la composición socioeconómica según dependencia escolar, para determinar si la reforma modificó la distribución entre establecimientos públicos y subvencionados.
- Describir las tendencias de rendimiento SIMCE entre cohortes, para contextualizar los cambios observados sin fines causales.

3. Marco Teórico

El marco teórico establece las bases conceptuales e históricas necesarias para analizar el impacto del Sistema de Admisión Escolar (SAE) en la segregación económica en Chile. En esta sección se presentan los antecedentes históricos, los fundamentos teóricos y metodológicos, así como evidencia comparativa e internacional que contextualizan la problemática.

3.1. Contexto Histórico del Sistema Educativo Chileno

El sistema educativo chileno ha experimentado profundas transformaciones desde la década de 1980, configurando un modelo mixto público–privado caracterizado por altos niveles de segmentación socioeconómica. A continuación, se presentan los principales hitos normativos y estructurales que explican la evolución de este sistema y su relación con las dinámicas de segregación escolar.

3.1.1. La reforma educativa de 1981: financiamiento por subvención y liberalización de la oferta

La primera gran transformación del sistema educativo en Chile ocurrió en 1981, durante la dictadura militar, con la implementación del modelo de financiamiento por subvención a la demanda. A partir de esta reforma, el Estado comenzó a entregar fondos a los colegios privados subvencionados por cada estudiante matriculado, reduciendo su rol como proveedor directo de la educación y promoviendo la expansión del sector privado (Elacqua, 2012).

Si bien esta política buscaba fomentar la competencia entre las escuelas y mejorar la calidad a través del libre mercado, en la práctica generó un sistema altamente segmentado: los establecimientos con mayores recursos concentraron a estudiantes de familias de altos ingresos, mientras

los más vulnerables permanecieron en escuelas públicas con menos financiamiento (Mizala and Torche, 2012). Este fenómeno incrementó la segregación económica, sentando las bases de un sistema educativo desigual.

A lo largo de las décadas siguientes, el cambio en la estructura del sistema provocó una disminución sostenida de la matrícula pública. Según la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (2023a), la matrícula pública ha disminuido sostenidamente desde los años noventa. Entre 2004 y 2022, la cantidad de estudiantes en escuelas públicas se redujo de 1.921.969 a 1.337.857, equivalente a una caída del 30,4 %. En contraste, la matrícula en establecimientos particulares subvencionados aumentó de 1.534.349 a 1.972.241 (27,6 %) estudiantes, mientras que las escuelas particulares pagadas también experimentaron un incremento relevante, pasando de 250.000 a 334.348 estudiantes, lo que representa un crecimiento cercano al 34 % (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2023a).

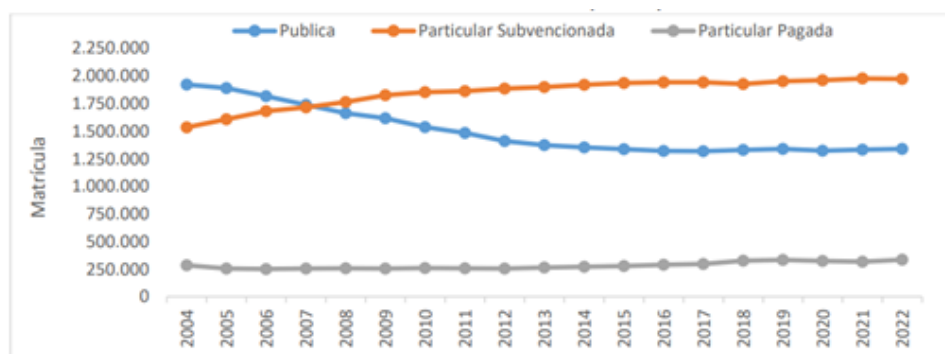


Figura 1: Evolución de la matrícula por tipo de dependencia (2004–2022). Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (2023).

3.1.2. La Ley General de Educación (2008) y el debate sobre la calidad y equidad

Hasta mediados de los años 2000, la admisión de estudiantes estuvo escasamente regulada: las escuelas privadas y subvencionadas seleccionaban a sus alumnos mediante entrevistas,

exámenes o requisitos de ingreso, y los valores de matrícula y aranceles disuadían la postulación de familias de bajos ingresos. Esta dinámica reforzó la estratificación escolar y la segmentación territorial.

En 2008, tras las movilizaciones estudiantiles de 2006 —la llamada *Revolución Pingüina*—, se aprobó la **Ley General de Educación (LGE)**, que reemplazó la LOCE de 1990 e instauró un nuevo marco normativo (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2023b). La LGE mantuvo el principio de libertad de enseñanza, pero introdujo mayores exigencias de calidad y fiscalización, además de nuevas normas sobre admisión y evaluación de los establecimientos.

Ese mismo año se promulgó la **Ley de Subvención Escolar Preferencial (SEP)**, orientada a los estudiantes más vulnerables. Esta política introdujo un nuevo tipo de subvención adicional para escuelas que atendían a alumnos prioritarios, con el fin de reducir las brechas de rendimiento asociadas al nivel socioeconómico. Para 2018, más del 50 % de los estudiantes chilenos estaban catalogados como prioritarios y alrededor del 60 % de las escuelas subvencionadas participaban en el programa (Ministerio de Educación de Chile, 2018d).

3.1.3. La Ley de Inclusión Escolar (2015) y la creación del Sistema de Admisión Escolar (SAE)

En mayo de 2015 se promulgó la **Ley de Inclusión Escolar**, que marcó un cambio estructural en el modelo de financiamiento y admisión. Su implementación comenzó en 2016 y buscó fortalecer la educación pública y garantizar el acceso equitativo a los establecimientos subvencionados (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2015). Entre sus principales medidas destacan:

- Eliminación de la selección por parte de los colegios.

- Fin del financiamiento compartido.
- Prohibición del lucro en la educación subvencionada.
- Fortalecimiento del sistema público de educación.
- Introducción del Sistema de Admisión Escolar (SAE).

El SAE reemplazó los procesos de postulación individuales por un sistema centralizado de asignación de cupos, basado en preferencias de las familias y criterios de prioridad definidos por ley. La implementación del sistema fue gradual: comenzó en 2016 en la Región de Magallanes, continuó en 2017 en Tarapacá, O'Higgins y Los Lagos, se amplió en 2018 a nueve regiones adicionales y finalizó en 2019 con la Región Metropolitana (Ministerio de Educación de Chile, 2020).

Estas reformas consolidaron un sistema mixto caracterizado por la coexistencia de oferta pública y privada subvencionada, donde la segregación económica continúa siendo una característica estructural. El SAE, en este contexto, surge como una política orientada a reducir la segregación de acceso, equilibrando las oportunidades de postulación y transparentando los mecanismos de admisión.

3.2. Segregación económica y su medición

La segregación socioeconómica se refiere a la separación o concentración de individuos de diferentes niveles socioeconómicos en distintas instituciones o espacios sociales. En el contexto educativo, este fenómeno se manifiesta cuando los estudiantes de familias de altos ingresos tienden a concentrarse en escuelas con mayores recursos y mejor calidad, mientras que aquellos de familias

de bajos ingresos suelen estar agrupados en establecimientos con menos recursos y oportunidades Valenzuela et al. (2014), perpetuando las desigualdades existentes.

En Chile, la segregación económica dentro del sistema escolar ha sido una preocupación durante décadas, en un contexto donde el país se ubica entre los más desiguales de la OCDE en términos de distribución del ingreso, según el índice de Gini (OECD, 2023). Según Santos (2016), esta situación es el resultado de un sistema educativo segmentado, donde la distribución de estudiantes por estratos socioeconómicos está profundamente marcada. Este problema se refleja en la división entre los tres principales tipos de establecimientos: escuelas públicas, particulares subvencionadas y particulares pagadas, cada uno con características y niveles de acceso distintos.

El Índice de Duncan constituye una de las métricas más empleadas para cuantificar la segregación económica en contextos educativos. Este indicador, cuyo valor oscila entre 0 (ausencia de segregación) y 1 (segregación total), ha mostrado de manera consistente resultados cercanos o superiores a 0,5 en el sistema escolar chileno, reflejando altos niveles de segmentación socioeconómica (Valenzuela, 2010). Además, diversos estudios han evidenciado que la segregación tiende a ser más intensa en la educación básica que en la enseñanza media, lo que sugiere que las desigualdades comienzan a consolidarse desde etapas tempranas del proceso educativo (Valenzuela et al., 2008; Bellei, 2013).

$$D = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left| \frac{a_i}{A} - \frac{b_i}{B} \right| \quad (1)$$

donde:

- a_i : representa el número de estudiantes de grupo socioeconómico bajo en la escuela i ,
- A : corresponde al total de estudiantes de ese grupo en el sistema,

- b_i : es el número de estudiantes de grupo socioeconómico alto en la misma escuela, y
- B : corresponde al total de estudiantes del grupo alto.

El valor de D refleja el grado de separación entre ambos grupos: valores cercanos a 0 indican una distribución equitativa, mientras que valores próximos a 1 representan una segregación completa, es decir, escuelas conformadas exclusivamente por un solo grupo socioeconómico. En términos intuitivos, D expresa la proporción de uno de los grupos que debería cambiar de escuela para alcanzar una distribución uniforme. Para ilustrar esta interpretación, considérese un caso similar al documentado en estudios sobre segregación escolar en Chile. Bellei (2013) muestra que algunos liceos emblemáticos, como el Instituto Nacional, históricamente han concentrado estudiantes de nivel socioeconómico medio y alto, mientras que otras escuelas municipales de la misma comuna presentan una mayor proporción de estudiantes del nivel bajo. En un escenario de este tipo, y suponiendo un objetivo ideal de equilibrio 50/50 entre ambos grupos socioeconómicos, si una Escuela A tiene un 80 % de estudiantes del grupo bajo y una Escuela B un 80 % del grupo alto, el índice de Duncan sería cercano a 0,30. Esto significa que aproximadamente el 30 % de los estudiantes debería reubicarse entre ambas escuelas para alcanzar dicha distribución equitativa. Esta dinámica se representa gráficamente en la Figura 2., que muestra tanto la distribución inicial como la distribución equilibrada resultante.

Originalmente propuesto por Duncan (1955) en el estudio de la segregación residencial, este índice fue posteriormente adaptado al ámbito educativo por Carrasco and San Martín (2012) y Valenzuela et al. (2014), convirtiéndose en una herramienta fundamental para el análisis de la desigualdad en la educación chilena.

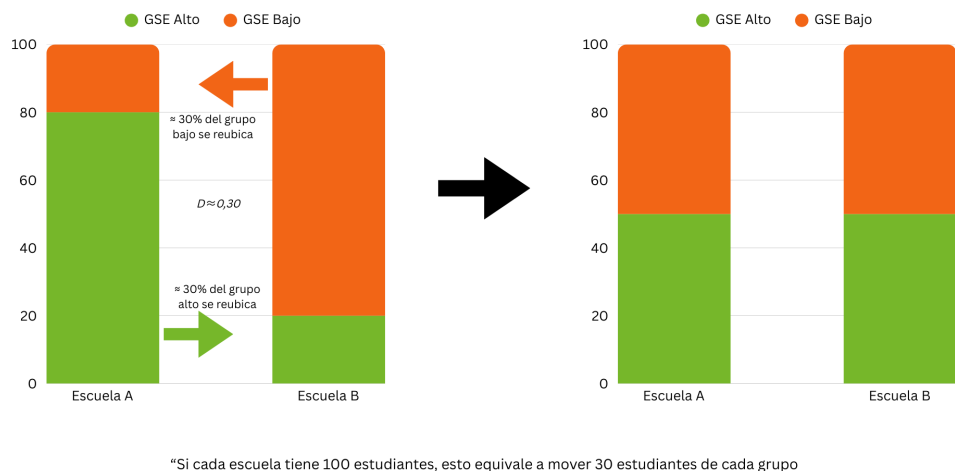


Figura 2: Ejemplo ilustrativo del índice de disimilitud. La situación inicial muestra dos escuelas con composiciones socioeconómicas contrastadas (80 % de estudiantes del grupo socioeconómico bajo en la Escuela A y 80 % del grupo alto en la Escuela B). Para alcanzar una distribución equitativa de 50/50 en cada establecimiento, aproximadamente el 30 % de los estudiantes debe reubicarse entre ambas escuelas, lo que corresponde a un valor cercano a $D \approx 0,30$.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
4° Básico	0.51						0.53	0.53	0.54	0.54
8° Básico		0.50							0.53	
2° Medio			0.43					0.50		0.50

Figura 3: Segregación escolar a nivel nacional de los estudiantes de bajo nivel socioeconómico (Índice de Duncan). Fuente: Bellei (2013).

Como se observa en la Figura 3, la segregación escolar medida mediante el índice de disimilitud presenta valores persistentemente elevados en Chile, situándose en torno a 0,50 para distintos niveles educativos. Estos valores indican que, para alcanzar una distribución equitativa entre grupos socioeconómicos, aproximadamente la mitad de los estudiantes debería reubicarse entre establecimientos, lo que da cuenta de un nivel de segregación excepcionalmente alto. Esta evidencia coincide con diversos estudios que caracterizan al sistema escolar chileno como uno de

los más segregados de la OCDE, dada la marcada concentración de estudiantes según nivel socioeconómico en distintos tipos de establecimientos (Valenzuela et al., 2014; Elacqua and Santos, 2016). En conjunto, estos resultados reflejan la persistencia de un patrón estructural de separación socioeconómica en el sistema escolar chileno.

En 2023, el sistema educativo chileno contaba con 11.123 establecimientos, distribuidos en 4.333 particulares subvencionados (49 %), 4.962 públicos (municipales o dependientes de Servicios Locales de Educación) y el resto particulares pagados o de administración delegada Ministerio de Educación de Chile (2023). Aunque las escuelas públicas y subvencionadas representan la mayoría de la oferta, la matrícula escolar de 2024 se concentra mayoritariamente en establecimientos particulares subvencionados (54,1 %), seguidos por públicos (35,1 %) y privados pagados (10,8 %) (Ministerio de Educación de Chile, 2024b). Esta distribución perpetúa la segmentación por nivel socioeconómico, ya que los establecimientos subvencionados suelen atraer a estudiantes de ingresos medios, mientras que los públicos concentran mayor vulnerabilidad.

La segregación económica no solo afecta la equidad, sino que también limita la movilidad social. Los estudiantes en establecimientos con menos recursos tienen acceso restringido a infraestructuras, materiales y redes educativas de calidad, lo que dificulta su desarrollo académico y profesional. Esta dinámica refuerza el círculo de la pobreza, donde las oportunidades educativas y laborales futuras están condicionadas por las desventajas iniciales (Sirin, 2005).

3.2.1. Segregación estructural vs. segregación de acceso

Es posible distinguir entre dos dimensiones complementarias de la segregación escolar: la estructural y la de acceso, según Kutscher et al. (2023) la primera se asocia con las diferencias históricas en calidad, financiamiento y composición social entre tipos de dependencia (pública,

subvencionada y privada). La segunda, en cambio, proviene de los mecanismos de admisión y de las decisiones de postulación de las familias.

El SAE interviene principalmente sobre la segregación de acceso, al reemplazar los criterios selectivos por un proceso centralizado y aleatorio. Sin embargo, no modifica por sí mismo las desigualdades estructurales entre tipos de escuelas, por lo que su impacto depende de políticas complementarias orientadas a equilibrar calidad, información y financiamiento. Este enfoque permite comprender que la persistencia de la segregación responde tanto a factores institucionales como a las dinámicas territoriales y de elección familiar (Bellei, 2013; Valenzuela et al., 2014; Carrasco and San Martín, 2012).

3.2.2. Relación teórica entre la medición y los marcos conceptuales

El uso del Índice de Disimilitud de Duncan no solo ofrece una medida estadística de desigualdad, sino que también operacionaliza las teorías sociales que explican la reproducción de las diferencias educativas. Desde la perspectiva de la reproducción social propuesta por Bourdieu and Passeron (1990), un valor alto del índice refleja la concentración del capital cultural y económico en determinados establecimientos, evidenciando la transmisión intergeneracional de privilegios. Por otro lado, desde los enfoques de elección racional, las variaciones en los niveles de segregación pueden interpretarse como el resultado agregado de decisiones familiares estratégicas basadas en recursos, información y percepciones de calidad (Ball, 2003; Burgess et al., 2015). Finalmente, el propio índice de Duncan —originalmente desarrollado en estudios de segregación residencial— permite cuantificar de manera sistemática estas dinámicas de desigualdad en la distribución escolar (Duncan, 1955).

De este modo, el índice de Duncan traduce en términos cuantitativos las dinámicas que las

teorías sociológicas y económicas describen: cómo las estructuras institucionales y las decisiones individuales interactúan para reproducir o reducir las desigualdades educativas. Su incorporación en este estudio permite vincular la evidencia empírica con las bases teóricas del fenómeno de segregación económica.

En este contexto de desigualdad, el Sistema de Admisión Escolar (SAE) surge como una política diseñada para enfrentar directamente estas dinámicas, buscando reducir la segregación de acceso y avanzar hacia una mayor inclusión socioeconómica dentro del sistema escolar chileno (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2015).

3.3. Sistema de Admisión Escolar (SAE)

El Sistema de Admisión Escolar (SAE) es una política implementada en 2016 en el marco de la Ley de Inclusión Escolar, cuyo propósito central es reducir la selección económica y académica en los procesos de admisión, promoviendo una distribución más equitativa de los estudiantes entre los establecimientos educativos. Su objetivo es avanzar hacia un acceso más justo e inclusivo, disminuyendo los mecanismos que históricamente permitían a las escuelas seleccionar a sus postulantes según criterios socioeconómicos o de rendimiento (Ministerio de Educación de Chile, 2018a).

3.3.1. Funcionamiento del SAE

El Sistema de Admisión Escolar (SAE) opera mediante un proceso de postulación centralizado en el cual las familias expresan sus preferencias sobre los establecimientos a los que desean postular, ordenándolos en una lista priorizada. Una vez ingresadas las postulaciones, el sistema procesa esta información utilizando un algoritmo de aceptación diferida, basado en el modelo pro-

puesto por Gale and Shapley (1962), y adaptado al contexto educativo chileno (Abdulkadiroğlu and Sönmez, 2003). Este algoritmo no asigna estudiantes de manera aleatoria; por el contrario, combina las preferencias familiares con las prioridades legales definidas por la Ley de Inclusión Escolar, junto con mecanismos de desempate aleatorio cuando existe igualdad de condiciones (Ministerio de Educación de Chile, 2018b).

Las prioridades utilizadas por el SAE se aplican antes de procesar las preferencias y consideran, en este orden, la presencia de hermanos en el establecimiento, la condición de hijo de funcionario, la continuidad en el proyecto educativo, la pertenencia al Programa de Integración Escolar (PIE), la condición de estudiante prioritario o preferente y, en ciertos casos, criterios adicionales como la proximidad geográfica (Ministerio de Educación de Chile, 2018b). Una vez ordenados los postulantes según estas prioridades, cada estudiante es tentativamente asignado a su primera preferencia si existen vacantes disponibles. En caso contrario, el algoritmo avanza iterativamente a las siguientes preferencias declaradas por el estudiante, reteniendo en cada establecimiento únicamente a aquellos postulantes de mayor prioridad relativa y liberando al resto para siguientes rondas (Algoritmos Públicos, 2016).

Este mecanismo garantiza una asignación estable y coherente con las preferencias reveladas por las familias, evitando que factores como el nivel socioeconómico o el rendimiento académico previo influyan en el acceso a los establecimientos educativos. De esta manera, el SAE promueve oportunidades equivalentes para todas las familias y contribuye a reducir prácticas selectivas que históricamente han generado desigualdad en el sistema educativo chileno (Ministerio de Educación de Chile, 2018b; Valenzuela et al., 2014).

3.3.2. Avances reportados tras la implementación del SAE

La evidencia disponible muestra que los primeros años de funcionamiento del Sistema de Admisión Escolar (SAE) estuvieron asociados a mejoras moderadas en la composición socioeconómica de algunos establecimientos, particularmente en zonas urbanas. De acuerdo con los informes del Centro de Estudios del Ministerio de Educación (Ministerio de Educación de Chile, 2018c), se observó una reducción en la proporción de estudiantes de mayores ingresos en establecimientos altamente demandados, junto con un aumento en la diversidad socioeconómica de la matrícula en distintos territorios.

Análisis posteriores han encontrado patrones consistentes en el sector particular subvencionado, donde se aprecia un incremento en la heterogeneidad de la composición estudiantil tras la puesta en marcha de la reforma (Kutscher et al., 2023). No obstante, la magnitud de estos cambios varía según territorio, tipo de dependencia y nivel educativo, lo que sugiere que los efectos iniciales del SAE son acotados y heterogéneos.

Asimismo, la literatura reporta que el SAE facilitó el acceso de estudiantes de menores niveles socioeconómicos a escuelas previamente más homogéneas, fortaleciendo la inclusión en parte del sistema escolar (Ministerio de Educación de Chile, 2018c; Valenzuela et al., 2014). No obstante, diversos estudios señalan que el alcance de estos avances es acotado y varía entre territorios, tipos de dependencia y niveles educativos (Kutscher et al., 2023).

Pese a los efectos iniciales, la investigación ha identificado factores que continúan limitando el impacto total del SAE. En primer lugar, la persistencia de fuertes percepciones de calidad asociadas a ciertos establecimientos influye en las decisiones de postulación y tiende a concentrar la demanda en un subconjunto reducido de escuelas (Burgess et al., 2015; Valenzuela et al.,

2014). En segundo lugar, la oferta educativa disponible a nivel local condiciona el funcionamiento del sistema: en comunas rurales o con baja densidad de establecimientos, las familias disponen de menos alternativas efectivas, lo que reduce el potencial integrador del mecanismo (Carrasco and San Martín, 2012). Finalmente, algunos estudios documentan estrategias indirectas de selección o desplazamiento por parte de familias o establecimientos —por ejemplo, vía elección de programas específicos o preferencia por escuelas fuera del algoritmo— que pueden generar vías de segregación residual (Kutscher et al., 2023).

En conjunto, la evidencia muestra que el SAE constituye una política relevante para mejorar la equidad en el acceso escolar, aunque su efecto depende de condiciones estructurales del sistema educativo y de la distribución territorial de la oferta. Estas dinámicas justifican la necesidad de incorporar marcos teóricos que permitan comprender la interacción entre normas institucionales, decisiones familiares y desigualdades estructurales al evaluar el impacto de la reforma.

3.4. Modelos Teóricos Relacionados

El análisis del impacto del Sistema de Admisión Escolar (SAE) en la segregación económica se sustenta en tres marcos conceptuales ampliamente utilizados en sociología de la educación y economía pública: la teoría de la reproducción social, el modelo de elección racional y la teoría de la elección escolar. Estos enfoques permiten comprender cómo factores estructurales, decisiones familiares y reglas institucionales interactúan para producir o mitigar patrones de segregación escolar (Bellei, 2013; Valenzuela et al., 2014; Ball, 2003).

3.4.1. Teoría de la Reproducción Social

Desde la perspectiva de la reproducción social, las dinámicas escolares pueden reforzar desigualdades preexistentes al interactuar con diferencias de capital cultural y recursos familiares (Bourdieu and Passeron, 1990). En el caso chileno, diversos estudios muestran que, previo a la implementación del Sistema de Admisión Escolar (SAE), las familias con mayores niveles de capital económico y cultural tenían ventajas para acceder a establecimientos de mayor prestigio, ya que podían utilizar con mayor eficacia la información disponible, las redes sociales y los mecanismos selectivos vigentes (Valenzuela et al., 2014; Mizala and Torche, 2012). Estas prácticas profundizaban patrones de estratificación educativa y favorecían la concentración socioeconómica en ciertos tipos de escuelas.

La introducción del SAE buscó disminuir estos mecanismos de reproducción mediante la restricción de la selección académica y económica en los procesos de admisión. Sin embargo, la evidencia señala que desigualdades estructurales persistentes —como diferencias de calidad, financiamiento y composición social entre establecimientos— limitan la capacidad del sistema para contrarrestar completamente la reproducción de las desigualdades educativas (Bellei, 2013; Carrasco and San Martín, 2012).

3.4.2. Modelo de Elección Racional

El modelo de elección racional sostiene que las familias toman decisiones educativas evaluando los costos y beneficios asociados a cada alternativa escolar. Para ello consideran factores como la calidad percibida, la ubicación geográfica, la reputación institucional y los recursos disponibles para enfrentar el proceso de elección (Ball, 2003; Burgess et al., 2015). En sistemas

educativos altamente estratificados, las diferencias en información, capital cultural y capacidad de movilidad territorial producen patrones de elección desiguales, que pueden reforzar la segregación escolar.

En el caso chileno, antes de la implementación del Sistema de Admisión Escolar (SAE), los hogares de mayores ingresos tendían a adoptar estrategias más efectivas debido a su mejor acceso a información, redes sociales y alternativas residenciales, lo que facilitaba su concentración en establecimientos de alta demanda o prestigio (Valenzuela et al., 2014; Mizala and Torche, 2012). Estas prácticas contribuían a mantener un acceso diferenciado y a reforzar la segmentación del sistema escolar.

La evidencia reciente indica que, aunque el SAE eliminó los mecanismos formales de selección académica y económica, algunas prácticas indirectas de diferenciación pueden persistir en ciertos territorios. Entre ellas se encuentran la elección residencial estratégica o la postulación a programas diferenciados que mantienen requisitos o incentivos particulares (Kutscher et al., 2023). Estas dinámicas post-reforma responden a condiciones estructurales del sistema y no deben confundirse con los patrones documentados en el periodo previo al SAE.

Si bien el SAE busca reducir comportamientos estratégicos mediante un mecanismo centralizado basado en preferencias declaradas, la literatura muestra que las percepciones de calidad y la distribución territorial de la oferta continúan influyendo en las decisiones familiares. En consecuencia, el sistema solo logra mitigar parcialmente los patrones de segregación asociados a dinámicas de elección racional (Burgess et al., 2015; Valenzuela et al., 2014).

3.4.3. Teoría de la Elección Escolar y su Impacto en la Segregación

La teoría de la elección escolar, derivada del diseño de mecanismos y la teoría de juegos, sostiene que los resultados de los procesos de admisión están determinados por las reglas institucionales que estructuran la interacción entre familias y establecimientos (Abdulkadiroğlu and Sönmez, 2003; Abdulkadiroğlu et al., 2005; Pathak and Sönmez, 2011). Cuando las familias enfrentan costos de búsqueda heterogéneos o poseen acceso desigual a información, aquellas con mayores recursos tienden a realizar elecciones más ventajosas, lo que incrementa la estratificación por nivel socioeconómico (Burgess et al., 2015).

En el caso chileno, antes de la reforma de 2016, la combinación de libre elección, financiamiento a la demanda y mecanismos de selección escolar configuró un sistema altamente segmentado (Valenzuela et al., 2014; Carrasco and San Martín, 2012). La oferta pública, particular subvencionada y privada operaba bajo dinámicas diferenciadas que favorecían la concentración de estudiantes según nivel socioeconómico, especialmente entre familias con mayor acceso a información y recursos (Mizala and Torche, 2012). Estas estructuras de funcionamiento persistieron como rasgos centrales del modelo educativo incluso tras la implementación del Sistema de Admisión Escolar (SAE) (Ministerio de Educación de Chile, 2024b).

La introducción del Sistema de Admisión Escolar (SAE) buscó modificar estos patrones al reemplazar los mecanismos de selección directa por un sistema centralizado basado en preferencias declaradas. Desde la perspectiva de la teoría de elección escolar, esta institucionalidad redefine los incentivos de postulación y reduce la posibilidad de estrategias que, en el modelo anterior, favorecerían a familias con mayor capital informacional o mayor capacidad de movilidad. En este sentido, Kutscher et al. (2023) destaca que el cambio en las reglas del proceso de admisión consti-

tuye un elemento clave para comprender variaciones en los niveles de segregación socioeconómica posteriores a la reforma.

No obstante, los resultados empíricos muestran efectos heterogéneos entre territorios. Según Kutscher et al. (2023), el SAE produjo reducciones moderadas de la segregación —en torno al 3 % en regiones pioneras—, pero persistieron brechas importantes en zonas urbanas con alta presencia de establecimientos privados fuera del mecanismo. Asimismo, más del 95 % de los estudiantes continúa asistiendo a establecimientos dentro de su misma región, lo que revela que la estructura territorial de la oferta escolar sigue condicionando la composición socioeconómica del sistema. En algunas comunas, además, se observa un aumento leve de la segregación intraescolar asociado a desplazamientos hacia opciones privadas no reguladas por el SAE.

En conjunto, estos antecedentes muestran que la teoría de la elección escolar permite comprender cómo las reglas de un sistema de admisión pueden mitigar o amplificar la segregación socioeconómica. Aunque el SAE representa un avance institucional significativo al limitar la selección escolar directa, su impacto depende de factores estructurales como la distribución territorial de la oferta, el acceso desigual a información y las diferencias de calidad entre establecimientos. Estas consideraciones teóricas sustentan el análisis empírico desarrollado en esta investigación, orientado a evaluar en qué medida la centralización del proceso de admisión ha modificado los patrones de segregación entre las cohortes anteriores y posteriores a la reforma.

3.5. Evidencia internacional y comparativa

El impacto de los sistemas de admisión centralizada en la segregación escolar ha sido ampliamente estudiado en distintos contextos internacionales, mostrando resultados heterogéneos se-

gún el diseño institucional y las características del mercado escolar. Estos mecanismos, que sustituyen procesos descentralizados de selección por algoritmos de asignación basados en preferencias y prioridades, son comparables al Sistema de Admisión Escolar (SAE) implementado en Chile desde 2016.

En Estados Unidos, distritos como Nueva York y Boston han adoptado sistemas de postulación centralizada inspirados en modelos de diseño de mecanismos. Según Abdulkadiroğlu et al. (2005) y Rotberg (2014), estos procedimientos mejoran la transparencia y reducen la discrecionalidad en la asignación, aunque su efecto sobre la equidad depende del acceso a información y de la heterogeneidad de la oferta escolar. Las familias con mayores recursos muestran mayor capacidad para formular preferencias estratégicas, lo que puede mantener ciertos grados de segmentación territorial y socioeconómica.

En Inglaterra, las reformas que ampliaron la libre elección escolar a partir de los años 2000 promovieron mayor movilidad entre establecimientos; sin embargo, estudios como Burgess et al. (2015) documentan un aumento de la concentración de estudiantes de mayor nivel socioeconómico en escuelas altamente demandadas, debido a diferencias en información, prestigio percibido y localización.

En Suecia, la introducción del sistema de elección con financiamiento público en los años noventa permitió la expansión de escuelas privadas subvencionadas (*friskolor*). De acuerdo con Holmlund et al. (2014), la reforma redujo inicialmente la segregación, pero el crecimiento desigual de la oferta y diferencias en calidad educativa generaron posteriormente aumentos en la estratificación.

En los Países Bajos, el sistema combina mecanismos centralizados de asignación con estándares nacionales de calidad y financiamiento equitativo. Levin (2001) muestra que esta estructura

regulatoria atenúa las brechas entre establecimientos, situando al país entre los sistemas con menor desigualdad relativa en la OCDE.

En síntesis, la evidencia internacional indica que los sistemas de admisión centralizada mejoran la transparencia y estabilidad de la asignación, pero sus efectos sobre la segregación dependen de políticas complementarias en información, calidad y distribución territorial de la oferta educativa.

3.5.1. Evidencia empírica reciente del SAE en Chile

Diversos estudios han analizado los primeros años de implementación del SAE en Chile. En general, los resultados muestran reducciones moderadas de la segregación en regiones pioneras y efectos heterogéneos según dependencia administrativa, nivel educativo y territorio.

- **Efectos promedio y heterogeneidad regional.** Kutscher et al. (2023) estiman, mediante un diseño de diferencias en diferencias, que la implementación del SAE se asocia con una *reducción pequeña pero significativa* del índice de segregación en regiones donde el sistema operó primero. En contraste, la Región Metropolitana presenta efectos iniciales nulos o menores, consistentes con una mayor concentración de demanda y la presencia de oferta privada fuera del algoritmo.
- **Composición por dependencia.** Informes del Centro de Estudios MINEDUC (Ministerio de Educación de Chile, 2018a, 2022, 2023) reportan incrementos en la *diversidad socioeconómica* en establecimientos subvencionados urbanos tras la implementación del SAE, junto con persistencia de brechas en la distribución de estudiantes prioritarios y variaciones por nivel educativo.

- **Dimensión territorial.** La evidencia muestra un fuerte *anclaje local* en la asistencia: la mayoría de los estudiantes sigue matriculándose en establecimientos de su misma región, lo que sugiere que la *segregación residencial* constituye un límite estructural al impacto del SAE en ciertas zonas (Kutscher et al., 2023).
- **Efectos intraescuela y vías de fuga.** En comunas con alta presencia de colegios privados no regulados por el algoritmo, se observan ligeros aumentos de *segregación intraescuela* y comportamientos de desplazamiento selectivo por parte de familias de mayor nivel socio-económico (Kutscher et al., 2023).

En conjunto, la evidencia nacional sugiere que el SAE mejora la equidad de acceso en segmentos específicos del sistema —principalmente establecimientos subvencionados en áreas urbanas—, pero su efecto agregado está condicionado por la estructura territorial de la oferta, la información disponible para las familias y la existencia de mecanismos paralelos de admisión fuera del algoritmo.

3.5.2. Síntesis OCDE y comparación internacional

Los resultados observados en Chile se enmarcan en patrones similares a los reportados por países OCDE con sistemas de admisión centralizada. Estos estudios destacan que los mecanismos centralizados mejoran la transparencia, la estabilidad asignativa y la consistencia procedimental, pero que la reducción sostenida de la segregación requiere intervenciones adicionales en calidad educativa, financiamiento equitativo e información accesible para las familias (OECD, 2023).

Desde la comparación internacional:

1. **Ciudades de EE. UU.** (Boston, Nueva York) muestran mejoras en equidad procedimental

- y estabilidad de las asignaciones, con efectos distributivos dependientes de información parental y heterogeneidad de oferta (Abdulkadiroğlu et al., 2005, 2009).
2. **Reino Unido:** la expansión de la libre elección sin políticas compensatorias incrementó la segmentación por localización (Burgess et al., 2015).
 3. **Suecia:** la ampliación del sector privado subvencionado alteró tendencias iniciales de integración (Holmlund et al., 2014).
 4. **Países Bajos:** la combinación de asignación centralizada, estándares nacionales y financiamiento equitativo reduce la desigualdad entre establecimientos (Levin, 2001).

En conjunto, la literatura indica que los sistemas centralizados de admisión son un componente relevante para mejorar la equidad en acceso escolar, pero su impacto sobre la segregación depende de condiciones estructurales —especialmente calidad, información y distribución territorial de la oferta— y de políticas complementarias coherentes a nivel nacional y local.

3.6. Desafíos persistentes y vacíos de investigación

A casi una década de la implementación del Sistema de Admisión Escolar (SAE), Chile ha avanzado en la construcción de un proceso de admisión más regulado y transparente; sin embargo, la segregación escolar se mantiene como un rasgo estructural del sistema educativo. La evidencia empírica muestra reducciones moderadas de la concentración socioeconómica en algunos territorios tras la entrada en vigencia del SAE, pero los resultados son heterogéneos según dependencia administrativa, nivel educativo y contexto territorial (Ministerio de Educación de Chile, 2018a; Kutscher et al., 2023).

Pese a estos avances, múltiples estudios coinciden en la existencia de desafíos persistentes que explican la continuidad de brechas socioeconómicas en la distribución de estudiantes:

1. Comportamiento estratégico y diferencias en información.

El proceso de elección escolar continúa influido por el acceso diferenciado a información y por las capacidades estratégicas de las familias. Investigaciones como las de Burgess et al. (2015) muestran que, en sistemas de libre elección, las familias con mayor capital educativo suelen formular preferencias más ventajosas, lo que puede amplificar la estratificación socioeconómica aun bajo mecanismos centralizados de asignación. Este patrón también se observa en el caso chileno, donde la información disponible y las percepciones de calidad condicionan las decisiones de postulación.

2. Desigualdades territoriales en la oferta educativa.

La efectividad del SAE se ve mediada por la heterogeneidad geográfica del sistema escolar. En comunas con una oferta amplia y diversa, especialmente en zonas urbanas, la asignación centralizada tiende a generar mayor mezcla socioeconómica. En contraste, en territorios rurales o con baja densidad de establecimientos, las alternativas disponibles son limitadas y la capacidad del algoritmo para modificar patrones de segregación es menor (Carrasco and San Martín, 2012). Esto evidencia que la estructura territorial condiciona fuertemente el alcance redistributivo del sistema.

3. Brechas estructurales entre dependencias escolares.

La coexistencia de sectores público, particular subvencionado y particular pagado continúa configurando circuitos diferenciados de acceso, con marcadas diferencias en recursos, resultados académicos y composición estudiantil. Estudios previos muestran que estas dife-

rencias estructurales contribuyen a la persistencia de trayectorias segregadas (Bellei, 2013; Bonal and Zancajo, 2020), limitando los efectos de políticas centradas exclusivamente en la admisión.

En conjunto, estos elementos muestran que la eliminación de mecanismos de selección directa no es suficiente para revertir patrones de segmentación acumulados por décadas. Aunque estudios como Kutscher et al. (2023) entregan evidencia sólida a nivel regional y nacional, persisten vacíos en el análisis longitudinal y comunal de la segregación, especialmente en lo relativo a la comparación entre distintas cohortes de estudiantes.

Por esta razón, la presente investigación busca abordar estos vacíos mediante un enfoque longitudinal y territorial, permitiendo observar la evolución de la segregación escolar a través de generaciones equivalentes (2008–2014 y 2016–2022) y comparaciones sistemáticas a escala comunal.

3.7. Enfoque longitudinal y dimensión territorial del análisis

3.7.1. Enfoques longitudinales en el estudio de la segregación escolar

Los enfoques longitudinales permiten analizar la segregación escolar desde una perspectiva dinámica, observando cómo evolucionan las desigualdades en la composición socioeconómica entre cohortes equivalentes de estudiantes. A diferencia de los análisis transversales, que comparan años aislados, el enfoque longitudinal facilita identificar patrones persistentes, efectos acumulativos de políticas públicas y diferencias estructurales entre generaciones educativas.

En la literatura internacional, este enfoque ha sido aplicado para estudiar los efectos de reformas y mecanismos de elección escolar. Bifulco et al. (2007) analizan cohortes en Carolina

del Norte para evaluar el impacto de las escuelas *charter* sobre la segregación racial y socioeconómica, mientras que Boterman (2018) examinan la relación entre movilidad intergeneracional y patrones espaciales de elección escolar en Ámsterdam. Ambos trabajos destacan que los análisis longitudinales permiten distinguir modificaciones estructurales del sistema educativo respecto de fluctuaciones coyunturales.

3.7.2. Dimensión territorial y nivel comunal de análisis

La segregación escolar posee una fuerte dimensión territorial, reflejada en la distribución desigual de oportunidades educativas entre comunas. Según Carrasco and San Martín (2012) y Valenzuela et al. (2014), el nivel comunal constituye una unidad de análisis adecuada para estudiar la segmentación del sistema escolar chileno, ya que integra características fundamentales como la localización de los establecimientos, la densidad y heterogeneidad de la oferta, y la composición socioeconómica de la población residente.

El análisis territorial permite identificar variaciones intra e interregionales que no se aprecian en estudios nacionales agregados. Comunas pertenecientes a una misma región pueden exhibir trayectorias divergentes: algunas avanzan hacia mayor diversidad socioeconómica en sus escuelas, mientras que otras mantienen altos niveles de homogeneidad. Además, factores urbanos como la distancia a los establecimientos, la accesibilidad al transporte o las condiciones residenciales influyen directamente en los patrones de postulación y asignación escolar (Oberti and Savina, 2019).

Por ello, este estudio adopta el nivel comunal como unidad principal de análisis. Esta elección permite capturar variaciones locales en la composición socioeconómica de la matrícula, evaluar diferencias en la magnitud del efecto del SAE entre territorios y analizar cómo las políticas de admisión interactúan con la estructura local de oferta educativa. La combinación del enfo-

que longitudinal con la escala comunal ofrece una perspectiva más precisa y contextualizada del comportamiento de la segregación socioeconómica en el sistema escolar chileno, en línea con la estrategia propuesta por (Kutscher et al., 2023).

Finalmente, la consideración de la dimensión territorial tiene implicancias relevantes para el diseño de políticas públicas. La evidencia a nivel comunal permite identificar diferencias locales en la respuesta al SAE y orientar intervenciones que fortalezcan la capacidad de los sistemas educativos locales, tales como el apoyo a la oferta pública o la gestión de cupos en zonas con alta demanda. Estas acciones complementan los objetivos del sistema de admisión sin requerir un análisis explícito de segregación residencial, coherente con el alcance de esta investigación.

En síntesis, los elementos teóricos revisados —incluyendo los modelos de reproducción social, elección racional y los mecanismos centralizados de asignación escolar, junto con la evidencia comparada sobre segregación y sistemas de admisión— permiten establecer las bases analíticas para el estudio del impacto del Sistema de Admisión Escolar (SAE). La literatura coincide en que la medición de la segregación requiere indicadores consistentes, como el índice de disimilitud de Duncan, y enfoques longitudinales capaces de capturar variaciones intercohortes y territoriales. Asimismo, los estudios previos muestran que los efectos del SAE dependen de la estructura local de la oferta educativa y de la distribución socioeconómica del territorio. Sobre esta base conceptual, el capítulo siguiente presenta el diseño metodológico de la investigación, el cual se sustenta en un enfoque longitudinal por cohortes, un panel comunal y un modelo de diferencias en diferencias con efectos fijos, destinado a identificar cambios en la segregación escolar derivados de la implementación del SAE.

4. Metodología

4.1. Diseño de investigación

4.1.1. Enfoque y lógica del diseño

El presente estudio adopta un enfoque **cuantitativo, explicativo y longitudinal**, orientado a evaluar el impacto del Sistema de Admisión Escolar (SAE) en la segregación socioeconómica del sistema escolar chileno. El propósito central es analizar en qué medida la implementación del SAE modificó la distribución de estudiantes según nivel socioeconómico entre establecimientos, en un contexto caracterizado históricamente por una elevada segmentación educativa.

En este caso, el diseño DiD adopta un formato Before–After generacional, en el que la comparación se realiza entre cohortes que cursaron su trayectoria escolar antes y después de la implementación del SAE. Aunque la reforma se implementó de manera secuencial por regiones entre 2016 y 2018, su cobertura terminó siendo nacional, por lo que no existen unidades territoriales que permanezcan sin tratamiento en el largo plazo. Por ello, el grupo de comparación corresponde a una cohorte anterior equivalente en lugar de unidades territoriales no tratadas. Este enfoque permite estimar un efecto promedio atribuible a la reforma bajo el supuesto de tendencias paralelas entre generaciones previas y posteriores a su implementación.

- **Cohorte pre-reforma (A):** estudiantes que cursaron 4° básico en 2008 y 2° medio en 2014, previo a la implementación del SAE.
- **Cohorte post-reforma (B):** estudiantes que cursaron 4° básico en 2016 y 2° medio en 2022, periodo en que el sistema centralizado ya se encontraba plenamente operativo.¹

¹La cohorte post-reforma abarca los años de pandemia (2020–2021). Si bien este shock pudo modificar tempo-

La comparación intercohortes permite aproximar el contrafactual, es decir, cómo habría evolucionado la segregación en ausencia del SAE, suponiendo que ambas generaciones habrían seguido trayectorias similares. Este diseño constituye una adaptación del modelo planteado por Kutscher et al. (2023); sin embargo, a diferencia de dicho estudio, esta investigación no incorpora análisis de segregación residencial ni tiempo de desplazamiento (travel time). En cambio, se replica sólo el componente metodológico central del análisis —el cálculo del índice de Duncan y la estrategia comparativa pre–post— adaptándolo a un enfoque intercohortes dentro de las mismas comunas.

El carácter longitudinal del diseño se expresa en el seguimiento de cada cohorte en dos momentos equivalentes del ciclo educativo, separados por seis años (de 4° básico a 2° medio). Esta estructura permite observar la evolución de los indicadores de segregación y distinguir entre posibles efectos de corto y mediano plazo. Además, al mantener fija la unidad territorial (comuna), se controlan características estructurales invariables en el tiempo, reduciendo la influencia de factores externos no asociados a la política. De manera consistente con la lógica del diseño, la validez del modelo requiere verificar empíricamente la existencia de tendencias paralelas en los periodos previos a la reforma, condición indispensable para sustentar la interpretación causal de los efectos estimados.

4.1.2. Nivel de análisis y justificación

La unidad de análisis corresponde a la comuna, entendida como el espacio territorial donde convergen las decisiones de oferta y demanda educativa y donde se manifiestan los patrones de segregación escolar. Este nivel resulta metodológicamente pertinente, puesto que el Sistema de Ad-

ralmente los patrones de matrícula, se asume que estos efectos no afectan la comparación generacional central del diseño.

misión Escolar (SAE) opera principalmente en esta escala: la asignación de estudiantes se realiza dentro de límites comunales y la oferta educativa se organiza en redes locales de establecimientos.

El análisis a nivel comunal permite incorporar variables estructurales que influyen directamente en la composición socioeconómica de la matrícula, tales como la distribución por tipo de dependencia, la densidad de oferta escolar, el tamaño de la matrícula y el grado de ruralidad. Estas características configuran las oportunidades efectivas de elección que enfrentan las familias y condicionan los niveles de heterogeneidad social alcanzables en cada territorio.

La elección de la comuna como unidad analítica también responde a consideraciones metodológicas asociadas al diseño del estudio. Al comparar cohortes equivalentes dentro de un mismo territorio, se mantienen constantes características estructurales locales —como la oferta educativa disponible, la localización física de los establecimientos y la estructura del mercado escolar—, lo que reduce sesgos derivados de diferencias macroterritoriales. Este enfoque fortalece la identificación del efecto promedio del SAE al aislar el impacto de la reforma respecto de factores persistentes que no cambian entre generaciones.

En este sentido, el análisis comunal resulta especialmente adecuado para un diseño *Before–After* generacional, ya que permite evaluar si los cambios en segregación observados entre cohortes se asocian efectivamente a la reforma, y no a variaciones en la estructura educativa del territorio. De este modo, el diseño longitudinal basado en comunas ofrece una aproximación más fina para estudiar cómo las transformaciones institucionales se expresan territorialmente y cómo inciden en las trayectorias reales de los estudiantes, proporcionando una lectura más precisa de los cambios en la composición socioeconómica del sistema escolar chileno tras la implementación del SAE.

4.2. Fuentes de información y construcción de la base de datos

El análisis utiliza microdatos individuales provenientes del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE), los cuales contienen información académica, socioeconómica e institucional a nivel de estudiante. A partir de estos registros individuales, se construye un panel comunal longitudinal agregando la información por comuna, año y dependencia del establecimiento. Este procedimiento permite mantener el detalle original de los microdatos, pero organizar la base final en el nivel territorial requerido para estimar los índices de segregación y realizar las comparaciones generacionales del estudio.

4.2.1. Fuentes de datos

La fuente principal corresponde a los microdatos del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE), administrado por la Agencia de Calidad de la Educación y el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC). El SIMCE constituye un sistema de medición de carácter censal que, desde fines de los años 1990, evalúa el desempeño académico en diversas áreas del currículo nacional y recopila información contextual sobre estudiantes, establecimientos y familias.

Para esta investigación se utilizan los microdatos de los años 2008, 2014, 2016 y 2022, correspondientes a los momentos de observación de las dos cohortes analizadas (pre y post reforma). Estas bases contienen información a nivel individual, institucional y territorial, lo que permite construir indicadores comparables en el tiempo y realizar análisis agregados por comuna.

A partir de los microdatos del SIMCE se extrajeron las siguientes dimensiones relevantes para el estudio:

- **Características de los establecimientos:** identificador RBD, tipo de dependencia adminis-

trativa (pública, particular subvencionada o privada pagada), matrícula total, nivel educativo y localización geográfica (comuna y región). Esta información permite la agregación comunal y constituye insumo para el cálculo del índice de segregación.

- **Información socioeconómica y de contexto familiar:** variables relacionadas con el nivel educativo y ocupación de los padres o apoderados, además de antecedentes complementarios del entorno escolar. Estas variables se emplean para clasificar a los estudiantes según nivel socioeconómico, siguiendo el enfoque metodológico propuesto por Kutscher et al. (2023).
- **Identificadores territoriales:** códigos comunales y regionales que permiten vincular los registros educativos con la estructura administrativa del territorio, posibilitando la construcción del panel comunal longitudinal.
- **Resultados académicos:** puntajes en Lenguaje y Matemática para 4° básico y 2° medio, utilizados posteriormente en el análisis descriptivo del rendimiento académico entre cohortes.

El uso de microdatos SIMCE presenta ventajas metodológicas relevantes. Primero, ofrece cobertura nacional y consistencia temporal, aspecto fundamental para comparar generaciones educativas bajo un mismo marco de medición. Segundo, su estructura integrada permite vincular estudiantes, establecimientos y territorios sin recurrir a bases externas, reduciendo riesgos de incompatibilidades de formato o nivel de agregación. Finalmente, la amplitud de variables disponibles posibilita estudiar tanto la segregación socioeconómica como el rendimiento académico mediante un diseño coherente con la literatura internacional y con la estrategia empírica utilizada por Kutscher et al. (2023).

4.2.2. Descripción de la muestra y cobertura territorial

Se presenta una caracterización descriptiva de la muestra utilizada en las dos cohortes analizadas. Esta información permite contextualizar la cobertura territorial de los datos y las exclusiones realizadas durante el proceso de depuración.

Cobertura comunal Chile, actualmente tiene 346 comunas distribuidas en 16 regiones². Para efectos de estudio, a través de lo investigados se utilizarán las siguientes: En la cohorte pre-reforma (2008–2014) se dispone de información consistente para un total de 231 comunas. En la cohorte post-reforma (2016–2022), la base de datos incluye 242 comunas con información válida. Al intersectar ambas cohortes para la construcción del panel balanceado requerido para el análisis longitudinal, el número final de comunas utilizadas es 231, correspondientes a aquellas con información completa en los cuatro años considerados.

Como parte del proceso de depuración inicial, se excluyeron comunas en las que el índice de Duncan tomaba valor cero de manera sistemática, aquellas sin información suficiente para la clasificación socioeconómica y aquellas sin establecimientos regulares en los niveles educativos evaluados. Estas exclusiones aseguran que las comunas incluidas presenten variación interna suficiente para el cálculo del índice de segregación.

Cobertura de establecimientos El número de establecimientos considerados en cada año corresponde al total de escuelas que presentan información válida en SIMCE para el nivel educativo analizado. Este universo varía entre 4° básico y 2° medio, dado que la participación de estableci-

²Durante el período de estudio se produjeron cambios administrativos en la división político-territorial del país, en particular la creación de la Región de Ñuble en 2018, que implicó la reasignación de 21 comunas desde la Región del Biobío. Si bien el número total de comunas del país no varió, la redistribución regional obliga a homogenizar la asignación territorial para mantener la consistencia del panel comunal longitudinal utilizado en este análisis.

mientos en la evaluación es diferente según el ciclo educativo. La cobertura utilizada en el estudio es la siguiente:

- **2008 (4° básico):** 7.745 establecimientos.
- **2014 (2° medio):** 4.281 establecimientos.
- **2016 (4° básico):** 7.833 establecimientos.
- **2022 (2° medio):** 4.289 establecimientos.

Si bien, el SIMCE es una prueba censal en ambos niveles, la diferencia en el número de establecimientos se da por características estructurales del sistema escolar. En educación media opera un número menor de establecimientos, generalmente con cursos más numerosos, lo que se relaciona con procesos de continuidad y reorganización interna de la oferta educativa como la consolidación de cursos.

En conjunto, la muestra utilizada permite observar de manera consistente la evolución de la segregación comunal entre ambas cohortes, asegurando continuidad territorial y suficiencia de datos para las estimaciones econométricas desarrolladas en las secciones posteriores.

Proceso de depuración de la base El proceso de construcción del panel comunal se realizó en las siguientes etapas:

1. Integración de los microdatos SIMCE por año y nivel (4° básico 2008 y 2016; 2° medio 2014 y 2022).
2. Eliminación de registros sin información en la variable de educación de la madre (*cpad_p04*), necesaria para la clasificación socioeconómica.

3. Exclusión de establecimientos no regulares o sin continuidad en la serie en los niveles educativos analizados.
4. Cálculo del índice de Duncan a nivel comuna-año y exclusión de comunas en las que el índice toma valor cero de manera sistemática o no se dispone de información suficiente para su cálculo.
5. Conformación del panel comunal balanceado, restringido a las comunas observadas en los cuatro años de referencia (2008, 2014, 2016 y 2022), resultando en 231 comunas.

4.2.3. Construcción del panel comunal

A partir de los microdatos del SIMCE se construyó un panel longitudinal a nivel comunal, el cual constituye la unidad de análisis de esta investigación. El proceso contempló la identificación, limpieza y agregación de los registros de estudiantes y establecimientos, con el objetivo de obtener indicadores comunales comparables entre las dos cohortes analizadas: (1) 4° básico 2008–2° medio 2014 (pre-reforma) y (2) 4° básico 2016–2° medio 2022 (post-reforma).

En primer lugar, se depuraron los datos para eliminar registros incompletos, inconsistencias en los códigos de establecimiento y duplicaciones en la matrícula. Posteriormente, las observaciones individuales se agregaron a nivel de comuna y año, calculando la proporción de matrícula según tipo de dependencia (pública, particular subvencionada o privada pagada), así como la distribución de estudiantes según nivel socioeconómico, definido en la sección siguiente.

Con esta información se construyeron dos estructuras de panel:

- **Panel completo:** incluye todas las comunas con información disponible en cada año, sin requerir continuidad temporal.

- **Panel balanceado:** incorpora únicamente las comunas presentes en los cuatro años de referencia, permitiendo realizar comparaciones intertemporales consistentes.

El panel balanceado se utiliza como base principal del análisis econométrico, mientras que el panel completo se emplea únicamente para pruebas complementarias de robustez. Cada observación del panel corresponde a la combinación comuna-año, para la cual se calculan el índice de segregación económica (medido mediante el índice de Duncan) y las variables que caracterizan el sistema educativo local.

Es importante destacar que todas las figuras presentadas en esta sección se construyen exclusivamente a partir del panel comunal balanceado. Si bien se generaron versiones preliminares empleando el panel completo, las diferencias en la distribución por tipo de dependencia y en los valores del índice de Duncan fueron marginales, sin modificar las tendencias generales ni la estructura relativa entre territorios. Por esta razón, se opta metodológicamente por reportar únicamente los resultados provenientes del panel balanceado, garantizando comparaciones consistentes entre ambas cohortes generacionales.

Composición y distribución de los tipos de educación secundaria a nivel nacional en 4° básico 2008 - 2° medio 2014 (PreSAS)

Variables	Frecuencia (1)	Distribución (% 100) (2)	Variables	Frecuencia (1)	Distribución (% 100) (2)
2008 A. Número de escuelas por tipo					
Público	4.395	56,75%	Público	602	22,73%
Vale	2.944	38,01%	Vale	1.674	63,19%
Privado	406	5,24%	Privado	373	14,08%
Total	7.745		Total	2.649	
2008 B. Matriculas de estudiantes, por tipo de escuela					
Público	103.266	45,56%	Público	39.987	27,18%
Vale	108.884	48,04%	Vale	95.241	64,74%
Privado	14.493	6,39%	Privado	11.883	8,08%
Total	226.643		Total	147.111	

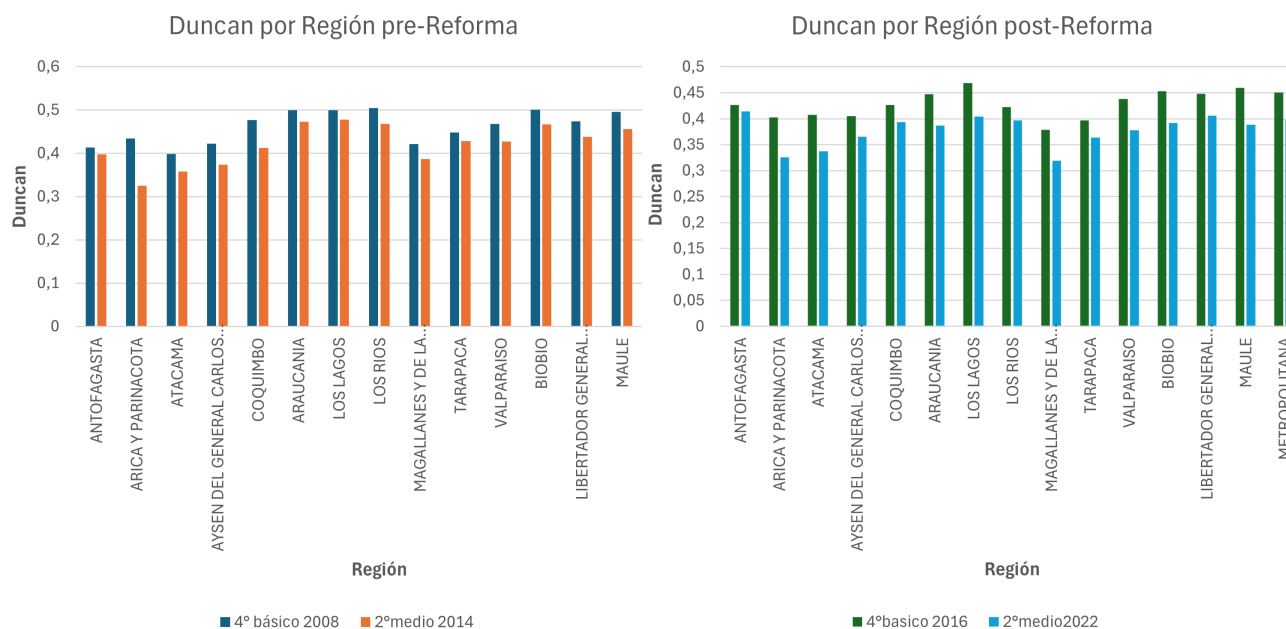
Figura 4: Estructura del sistema educativo nacional por tipo de establecimiento (4° básico 2008 – 2° medio 2014, Pre-SAE). Fuente: elaboración propia con datos SIMCE.

Composición y distribución de los tipos de educación secundaria a nivel nacional en 4° básico 2016 - 2° medio 2022 (PostSAS)

Variables	Frecuencia (1)	Distribución (% 100) (2)	Variables	Frecuencia (1)	Distribución (% 100) (2)
2016 A. Número de escuelas por tipo					
Público	3.891	53,06%	Público	777	26,88%
Vale	3.040	41,46%	Vale	1.669	57,73%
Privado	402	5,48%	Privado	445	15,39%
Total	7.333		Total	2.891	
2016 B. Matriculas de estudiantes, por tipo de escuela					
Público	71.322	36,48%	Público	51.542	32,00%
Vale	108.976	55,75%	Vale	94.651	58,76%
Privado	15.188	7,77%	Privado	14.881	9,24%
Total	195.486		Total	161.074	

Figura 5: Estructura del sistema educativo nacional por tipo de establecimiento (4° básico 2016 – 2° medio 2022, Post-SAE). Fuente: elaboración propia con datos SIMCE.

Las Figuras 4 y 5 documentan la composición del sistema educativo por tipo de dependencia para cada cohorte. Estas visualizaciones cumplen un rol descriptivo dentro del proceso metodológico, ya que permiten caracterizar la estructura educativa sobre la cual se construyen los indicadores comunales y el panel longitudinal utilizado en los análisis posteriores.



(a) Pre-Reforma (4° básico 2008 vs. 2° medio 2014). (b) Post-Reforma (4° básico 2016 vs. 2° medio 2022).

Figura 6: Índice de segregación escolar (Duncan) por región y cohorte. Panel (A): 2008–2014; Panel (B): 2016–2022. Fuente: elaboración propia con datos SIMCE.

Las Figuras 6a y 6b presentan los valores del índice de disimilitud de Duncan por región

para las dos cohortes generacionales. Estas figuras se incluyen con un propósito estrictamente descriptivo y metodológico, permitiendo visualizar la distribución territorial del indicador antes del desarrollo del análisis econométrico.

4.3. Variables e indicadores

4.3.1. Clasificación socioeconómica de los estudiantes (NSE)

La clasificación socioeconómica de los estudiantes constituye un componente central para la medición de la segregación educativa. En esta investigación, los estudiantes son diferenciados según su nivel socioeconómico (NSE) utilizando como criterio el nivel educativo de la madre, capturado por la variable `cpad_p04` disponible en los microdatos del SIMCE. Este indicador se emplea ampliamente en la literatura, dada su estabilidad en el tiempo y su fuerte asociación con las oportunidades educativas y los recursos del hogar (Sirin, 2005).

El uso del nivel educativo de la madre como criterio de estratificación se encuentra respaldado por la evidencia nacional. En particular, la Encuesta CASEN establece la educación media completa como el umbral que diferencia a los hogares de nivel socioeconómico bajo o medio-bajo, dado que este nivel educativo se asocia consistentemente con menores ingresos, menor capital cultural y mayores condiciones de vulnerabilidad estructural (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2020). Por este motivo, este estudio adopta dicho criterio como punto de corte para la clasificación del NSE.

Durante la etapa exploratoria se evaluó inicialmente definir como NSE Bajo a los estudiantes cuyos apoderados presentaran educación media incompleta o inferior (códigos 1–13). Sin embargo, considerando que la educación media completa constituye el nivel mínimo asociado a

hogares en situación de desventaja socioeconómica según CASEN, se optó por incluir también este nivel dentro del grupo de menor NSE.

La clasificación final utilizada en este estudio se define de la siguiente manera:

- **NSE Bajo (Low SES):** estudiantes cuya madre posee educación media completa o inferior (códigos 1–14 en `cpad_p04`).
- **NSE Alto (High SES):** estudiantes cuya madre posee educación técnico-profesional o universitaria completa (códigos 15–20 en `cpad_p04`).

Esta clasificación binaria permite distinguir de forma consistente dos grupos socioeconómicos contrastantes, asegurando estabilidad en el cálculo del índice de Duncan y comparabilidad entre cohortes. La distribución de estos grupos dentro de cada comuna constituye la base para la construcción del indicador de segregación presentado en la siguiente sección.

4.3.2. Variable dependiente: Índice de Duncan

La variable dependiente principal de este estudio es el índice de disimilitud de Duncan (*Duncan Index*), una medida ampliamente utilizada en la literatura para cuantificar el grado de segregación entre dos grupos sociales en unidades territoriales o institucionales (Duncan, 1955). En el contexto educativo, el índice permite evaluar qué proporción de estudiantes tendría que trasladarse de un establecimiento a otro para lograr una distribución equilibrada entre los grupos socioeconómicos definidos previamente.

El índice de Duncan se calcula mediante la siguiente expresión:

$$D = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left| \frac{a_i}{A} - \frac{b_i}{B} \right|,$$

donde:

- a_i : número de estudiantes del grupo socioeconómico bajo en la escuela i ,
- b_i : número de estudiantes del grupo socioeconómico alto en la escuela i ,
- A : total de estudiantes de NSE Bajo en la comuna,
- B : total de estudiantes de NSE Alto en la comuna,
- n : número total de establecimientos en la comuna.

El índice toma valores en el rango $[0, 1]$. Un valor cercano a 0 indica una baja segregación (distribución equilibrada entre escuelas), mientras que un valor cercano a 1 refleja segregación máxima, donde los grupos se encuentran completamente separados en distintos establecimientos.

En este estudio, el índice de Duncan se calcula para cada comuna y cada año de observación (2008, 2014, 2016 y 2022), siguiendo la metodología utilizada por Kutscher et al. (2023), pero adaptada al diseño intercohortes implementado en esta investigación. Para ello, se emplea la clasificación socioeconómica definida en la sección anterior, basada en el nivel educativo de la madre (`cpad_p04`), que distingue entre estudiantes de **NSE Bajo** (códigos 1–14) y **NSE Alto** (códigos 15–20).

El uso de esta medida permite obtener una representación clara y consistente de la segregación socioeconómica en el sistema escolar chileno, proporcionando un indicador robusto para evaluar los cambios asociados a la implementación del Sistema de Admisión Escolar (SAE).

En el modelo de diferencias en diferencias (DiD) propuesto, las variables independientes permiten identificar el efecto promedio de la implementación del Sistema de Admisión Escolar (SAE) sobre la segregación socioeconómica. Dado que todas las comunas del país están expuestas

a la reforma, el diseño sigue un formato *Before–After* generacional, en el cual las cohortes actúan como grupos comparables en el tiempo. A continuación, se presentan las variables principales y los controles utilizados en el modelo econométrico.

4.3.3. Variables principales (tratamiento).

- **Post_t**: variable dicotómica que toma valor 1 en los años posteriores a la implementación del SAE (2016 y 2022) y 0 en los años previos (2008 y 2014). Esta variable captura el cambio estructural asociado a la entrada en vigencia de la política.
- **Cohorte B**: variable dummy que identifica a la cohorte expuesta al SAE (4° básico 2016 – 2° medio 2022). La cohorte A (4° básico 2008 – 2° medio 2014) corresponde al grupo pre-reforma.
- **Interacción (Post_t × Cohorte B)**: este término corresponde al estimador DiD y captura el efecto diferencial del SAE entre ambas cohortes. Representa la variación en el índice de segregación atribuible a la reforma, más allá de cambios comunes en el tiempo.

4.3.4. Variables de control.

Se incorporan controles estructurales a nivel comunal con el fin de aislar el efecto del SAE de factores exógenos que pueden influir en la segregación escolar. Las principales variables son:

- **Proporción de establecimientos particulares subvencionados**: porcentaje de establecimientos particulares subvencionados en la comuna. Este tipo de dependencia ha sido asociado a mayores niveles de segmentación socioeconómica, por lo que su inclusión permite controlar variación en la estructura de la oferta educativa.

- **Tamaño total de matrícula comunal:** número total de estudiantes matriculados en la comuna. Controla diferencias en la escala del sistema educativo local, que pueden afectar tanto la diversidad como la distribución potencial de estudiantes.
- **Porcentaje de escuelas rurales:** proporción de establecimientos rurales en la comuna. Las escuelas rurales presentan composiciones sociodemográficas particulares, lo que puede incidir en los patrones de segregación.

Estas variables permiten aislar efectos exógenos que pueden influir en la segregación escolar. Asimismo, el modelo incorpora efectos fijos comunales y temporales para controlar heterogeneidad inobservable constante en el tiempo y shocks agregados compartidos por todas las comunas.

Al conjunto completo de estas variables se integra en el modelo econométrico presentado en la Sección 4.4.

4.4. Modelo econométrico

El análisis se basa en un modelo de diferencias en diferencias (DiD) adaptado a un diseño generacional Before–After, en el cual se comparan dos cohortes equivalentes antes y después de la implementación del SAE. La especificación general del modelo es la siguiente:

$$D_{ct} = \alpha + \beta_1 \text{Post}_t + \beta_2 \text{CohorteB}_c + \beta_3 (\text{Post}_t \times \text{CohorteB}_c) + \mathbf{X}_{ct} \boldsymbol{\delta} + \mu_c + \lambda_t + \varepsilon_{ct}. \quad (2)$$

donde:

- D_{ct} : índice de segregación de Duncan para la comuna c en el periodo t ,
- \mathbf{X}_{ct} : vector de controles estructurales a nivel comunal,
- μ_c : efectos fijos comunales,
- λ_t : efectos fijos temporales.

El coeficiente de interés es β_3 , que captura el efecto diferencial de la implementación del SAE sobre la segregación entre cohortes. El vector \mathbf{X}_{ct} incluye los controles estructurales definidos en la sección anterior, mientras que μ_c y λ_t representan efectos fijos comunales y temporales, respectivamente. Esta estructura permite aislar variaciones no atribuibles directamente a la política y mejorar la precisión de la estimación causal.

4.4.1. Supuestos del modelo

La validez del estimador β_3 depende del cumplimiento de los supuestos fundamentales del enfoque de diferencias en diferencias (DiD) (Angrist and Pischke, 2009; Wooldridge, 2010). Estos supuestos aseguran que la comparación entre las cohortes pre y post reforma identifique adecuadamente el efecto atribuido al Sistema de Admisión Escolar (SAE). Los principales son los siguientes:

- **Tendencias paralelas:** en ausencia del SAE, las cohortes A (pre-reforma) y B (post-reforma) habrían seguido trayectorias similares en la evolución del índice de segregación. Este supuesto implica que cualquier diferencia posterior entre ambas cohortes puede atribuirse a la implementación de la política.

- **Ausencia de shocks diferenciados:** no deben existir políticas, eventos institucionales o cambios externos que afecten exclusivamente a una de las cohortes en los periodos analizados. La presencia de shocks asimétricos podría sesgar la estimación del efecto del SAE.
- **Independencia del término de error entre comunas:** se asume que los errores ε_{ct} no están correlacionados entre comunas. La inclusión de efectos fijos comunales (μ_c) controla toda la heterogeneidad constante en el tiempo, mientras que los efectos fijos temporales (λ_t) capturan shocks agregados comunes a todas las unidades.

El cumplimiento empírico de estos supuestos se verifica mediante el análisis de tendencias previas, contrastes entre cohortes y pruebas de sensibilidad, los cuales se presentan en la sección de estrategias de verificación.

4.4.2. Estrategias de verificación

Con el fin de evaluar la validez de los supuestos del modelo y asegurar la solidez de las estimaciones, se implementan diversas estrategias de verificación recomendadas en aplicaciones de diferencias en diferencias (Angrist and Pischke, 2009; Wooldridge, 2010). Estas estrategias permiten examinar la estabilidad de los resultados y descartar posibles sesgos asociados a la estructura de los datos. Las principales son las siguientes:

- **Análisis gráfico y contrastes de tendencias previas:** se examina la evolución del índice de segregación en las cohortes A y B antes de la implementación del SAE. La comparación gráfica permite evaluar visualmente el supuesto de tendencias paralelas, mientras que la estimación de contrastes formales en los periodos previos permite verificar estadísticamente la ausencia de diferencias sistemáticas entre cohortes antes de la reforma.

- **Estimaciones con panel completo y panel balanceado:** se replican los modelos utilizando tanto el panel comunal completo como el panel balanceado. Esto permite determinar si los resultados dependen de la inclusión de comunas con información discontinua o si se mantienen estables cuando se exige la presencia de observaciones para ambas cohortes.
- **Ponderaciones alternativas por matrícula:** se estiman versiones del modelo utilizando ponderaciones por tamaño de matrícula comunal y versiones no ponderadas. Este análisis permite examinar si la magnitud y significancia del coeficiente de interés son sensibles al peso relativo de comunas con mayor volumen de estudiantes.

La aplicación conjunta de estos procedimientos permite evaluar la consistencia de las estimaciones y verificar que el efecto atribuido al Sistema de Admisión Escolar (SAE) no sea resultado de patrones espurios, cambios estructurales no observados o decisiones específicas de construcción del panel de datos.

4.5. Análisis de robustez y heterogeneidad

Para evaluar la estabilidad de los resultados y descartar que las estimaciones dependan de decisiones específicas de construcción del panel comunal, se realizan análisis de robustez basados en variantes del conjunto de datos, siguiendo la estrategia empírica aplicada por Kutscher et al. (2023). Estos ejercicios permiten verificar si el efecto estimado del SAE se mantiene consistente bajo diferentes criterios de inclusión de comunas, continuidad temporal y ponderación por matrícula.

4.5.1. Estimaciones con paneles alternativos

El modelo principal se estima utilizando el **panel comunal balanceado**, es decir, comunas con información disponible en todos los años correspondientes a ambas cohortes. No obstante, para evaluar la sensibilidad de los coeficientes se aplican las siguientes variantes:

- **Panel completo:** incluye todas las comunas con información disponible en cada año, aun cuando no cuenten con observaciones en ambos periodos. Esta estimación permite analizar si la inclusión de unidades con datos discontinuos afecta la magnitud o significancia de los coeficientes.
- **Panel depurado:** excluye comunas con matrícula extremadamente reducida o con registros inconsistentes entre años (por ejemplo, cambios abruptos en la oferta educativa o errores en la codificación). Este procedimiento asegura que los resultados no estén determinados por unidades atípicas.
- **Ponderación alternativa por matrícula:** se estiman versiones ponderadas y no ponderadas del modelo. Esto permite identificar si comunas con mayor volumen estudiantil influyen de manera desproporcionada en los resultados.

La comparación entre estos modelos permite evaluar si el coeficiente asociado a la interacción $Post \times CohorteB$ mantiene estabilidad en términos de signo, magnitud y significancia estadística bajo distintos escenarios de construcción del panel.

4.5.2. Heterogeneidad en la estructura territorial

Además de las estimaciones sobre el panel general, se realizan ejercicios de heterogeneidad para examinar si el efecto estimado del SAE presenta variaciones según características territoriales relevantes. En particular, se estiman modelos separados para:

- **Zonas urbanas y rurales**, siguiendo la evidencia que señala diferencias sistemáticas en la estructura de la oferta y demanda escolar según ruralidad (Carrasco and San Martín, 2012).
- **Macrozona geográfica** (norte, centro y sur), con el fin de capturar variaciones estructurales del sistema educativo y diferencias persistentes en niveles de segregación entre territorios.

Estos ejercicios permiten examinar si el impacto estimado del SAE es homogéneo a nivel nacional o si existen diferencias atribuibles a la estructura territorial del sistema escolar.

4.5.3. Análisis de heterogeneidad

Además del análisis general, se realizan ejercicios de heterogeneidad con el fin de examinar si el efecto estimado del Sistema de Admisión Escolar (SAE) varía según características territoriales relevantes. Este enfoque es consistente con la evidencia que documenta diferencias persistentes en los niveles de segregación y en la estructura del sistema escolar según ruralidad y distribución territorial de la matrícula (Carrasco and San Martín, 2012; Valenzuela et al., 2014; Kutscher et al., 2023).

Dado que la unidad de análisis es la comuna, los ejercicios se aplican sobre subconjuntos territoriales definidos a partir de dos criterios principales:

- **Zonas urbanas y rurales**: se estiman modelos separados para comunas clasificadas como urbanas y, por separado, para comunas rurales. La literatura muestra que la densidad de la

oferta educativa, la distribución de los establecimientos y la composición sociodemográfica difieren sustantivamente entre ambas áreas, lo que podría generar patrones diferenciados de segregación (Carrasco and San Martín, 2012).

- **Comparación por regiones y exclusión de regiones dominantes:** se replican las estimaciones para cada región y se realizan pruebas excluyendo aquellas regiones que concentran el mayor porcentaje de la matrícula nacional. Este ejercicio permite evaluar si los resultados dependen de territorios con mayor peso relativo en la muestra o si se mantienen cuando el análisis se restringe a regiones de menor tamaño poblacional o menor densidad escolar.

El objetivo de estos ejercicios es evaluar la estabilidad del coeficiente de interés (β_3) en distintos contextos territoriales. La comparación entre estimaciones permite determinar si el impacto del SAE sobre la segregación es homogéneo a nivel nacional o si presenta variaciones asociadas a diferencias estructurales en la distribución regional de la matrícula y en las características territoriales de las comunas.

4.6. Análisis complementario del rendimiento académico (SIMCE)

Como complemento al análisis principal de segregación, se incluye una revisión descriptiva del rendimiento académico medido mediante el Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE). Este análisis no tiene fines causales, sino que permite observar tendencias generales en el desempeño educativo entre las cohortes consideradas, proporcionando un contexto adicional sobre la evolución del sistema escolar durante el periodo de implementación del Sistema de Admisión Escolar (SAE).

El análisis utiliza los resultados de SIMCE para los años 2008, 2014, 2016 y 2022 en los

niveles de 4° básico y 2° medio. Para cada año y comuna, se construyen promedios ponderados por matrícula en Lenguaje y Matemática, lo que permite obtener indicadores comparables entre territorios y entre las dos cohortes generacionales analizadas.

La comparación se realiza en tres niveles:

- **Entre cohortes:** se contrastan los promedios comunales de la cohorte pre-reforma (2008–2014) con los de la cohorte post-reforma (2016–2022) para describir posibles cambios generales en el desempeño académico.
- **Al interior de las comunas:** se examina la variación intra-comunal en el tiempo, observando cómo evolucionan los puntajes medios en el mismo territorio entre ambos periodos.
- **Por regiones:** se analizan diferencias regionales, replicando el procedimiento de comparación y evaluando si los patrones observados son consistentes con las dinámicas territoriales identificadas en la literatura sobre desigualdad educativa en Chile.

El propósito de este análisis es contextualizar los resultados del estudio sin atribuir efectos del SAE sobre los puntajes SIMCE. Por tanto, este ejercicio se limita a describir patrones agregados y no forma parte de la estrategia de identificación causal utilizada para estimar el impacto de la política sobre la segregación escolar.

4.7. Limitaciones del diseño

El diseño metodológico empleado permite identificar cambios en segregación económica asociados a la implementación del Sistema de Admisión Escolar (SAE); sin embargo, presenta una serie de limitaciones que deben ser consideradas para interpretar adecuadamente los resultados.

En primer lugar, el diseño corresponde a una estrategia *Before–After* generacional, dado que todas las comunas del país fueron expuestas al SAE simultáneamente. Esta característica implica la ausencia de un grupo de control territorial no tratado, por lo que la identificación del efecto depende en gran medida del supuesto de tendencias paralelas entre cohortes. Sin embargo, este supuesto podría verse comprometido si existieran dinámicas que hubiesen afectado diferencialmente a las generaciones analizadas. Entre ellas, se incluyen posibles cambios en la composición demográfica de las comunas, transformaciones locales en la oferta educativa —como apertura o cierre de establecimientos—, procesos de reordenamiento territorial vinculados a la creación de nuevas regiones y, especialmente, los efectos heterogéneos de la pandemia de COVID-19 sobre matrícula, movilidad y asistencia escolar. Si estos factores alteraron la composición socioeconómica de manera distinta entre cohortes, podrían generar desviaciones respecto de las trayectorias paralelas esperadas, afectando la validez de las estimaciones del modelo.

En segundo lugar, el análisis utiliza microdatos del SIMCE, los cuales presentan restricciones propias de su diseño. En particular, la medición del nivel socioeconómico se basa en el nivel educativo de la madre, un indicador que, si bien es ampliamente utilizado como proxy del capital cultural y socioeconómico familiar, constituye una aproximación y no una medición directa del nivel socioeconómico. Asimismo, eventuales cambios en la cobertura, participación o instrumentos de medición del SIMCE entre años podrían introducir variaciones no atribuibles a la política estudiada.

En tercer lugar, la medición de segregación mediante el índice de Duncan permite capturar diferencias entre establecimientos, pero no considera la heterogeneidad interna dentro de cada escuela. De este modo, los resultados reflejan únicamente la dimensión inter-escuela de la segregación.

En cuarto lugar, algunas comunas presentan una oferta escolar reducida, lo cual genera que el índice de segregación pueda ser más sensible a cambios marginales en la composición de la matrícula. Aunque se aplican análisis de robustez para mitigar este efecto, la estructura demográfica local puede influir en la estabilidad de las estimaciones.

Finalmente, el análisis complementario del rendimiento académico es exclusivamente descriptivo y no permite identificar efectos causales del SAE sobre los puntajes SIMCE. Por tanto, cualquier variación observada en estos resultados debe interpretarse únicamente como parte del contexto educativo general.

Estas limitaciones no invalidan el análisis, pero establecen el marco dentro del cual deben interpretarse los resultados, especialmente en términos del alcance del diseño y del tipo de inferencias que pueden realizarse.

5. Resultados

En la presente sección se desarrolla un análisis de manera incremental, comenzando con una caracterización descriptiva del sistema escolar, para luego avanzar hacia las estimaciones econométricas, algunos ejercicios de heterogeneidad, las pruebas de robustez y, finalmente, un análisis complementario del rendimiento académico. Esta estructura permite situar adecuadamente los resultados del modelo dentro del contexto de evolución del sistema escolar chileno.

5.1. Caracterización descriptiva del sistema escolar

5.1.1. Cohortes pre y post SAE

La Tabla 1 muestra que, entre los períodos pre y post SAE, la estructura del sistema escolar presenta cambios acotados. La composición por dependencia evidencia un ajuste gradual —con menor participación del sector municipal y un mayor peso del particular subvencionado— que refleja una reorganización moderada de la matrícula, pero no una transformación sustantiva del sistema.

Tabla 1: Caracterización descriptiva de las cohortes pre y post SAE

Variable	Cohorte 2008–2014 (Pre SAE)	Cohorte 2016–2022 (Post SAE)	Diferencia
Nº estudiantes	373 651	356 399	-17 252
% dependencia			
Municipal	38 %	34 %	-4 %
Particular subvencionado	55 %	57 %	3 %
Particular pagado	7 %	8 %	1 %
Indicador socioeconómico (NSE)			
% alumnos NSE bajo ampliado (a)	32,1 %	36,9 %	+4,8 p.p.
Desviación estándar	1,25	1,22	-0,03
Nº establ. en muestra	10 613	10 483	-130
Matrículas prom. por establ.	35	34	-1

Nota: La tabla resume las principales características estructurales del sistema escolar para las cohortes pre y post implementación del SAE. (a) Corresponde a la proporción de estudiantes en establecimientos clasificados en los grupos NSE *Bajo* y *Medio bajo* en 4º básico, según la clasificación oficial de la Agencia de Calidad. Al tratarse de una variable categórica, se reporta esta proporción en lugar de un promedio.

En paralelo, el nivel socioeconómico promedio se mantiene constante y con una variación interna levemente menor, lo que indica que la composición agregada del alumnado no experimenta cambios significativos. Esta estabilidad permite comparar ambos períodos sobre bases relativamente homogéneas.

Finalmente, tanto el número de establecimientos como la matrícula promedio por tipo de establecimiento muestran variaciones menores, lo que sugiere que la oferta educativa y su distribución permanecen estables. En conjunto, estos patrones describen un sistema cuya configuración general se mantiene similar entre cohortes, proporcionando un marco descriptivo claro para los análisis posteriores.

5.1.2. Evolución del índice de Duncan por dependencia

Las Tablas 3 muestran transiciones diferenciadas entre sectores en ambos períodos. En la cohorte 2008–2014 destaca un flujo relativamente alto desde establecimientos municipales hacia particulares subvencionados. Este patrón puede estar asociado tanto al horizonte temporal amplio considerado (seis años entre mediciones), que incrementa las oportunidades de movilidad real, como a la naturaleza del panel utilizado, que incluye únicamente a estudiantes que permanecen en el sistema y rinden SIMCE en ambos momentos. Adicionalmente, en algunos casos las variaciones observadas pueden reflejar cambios administrativos en la clasificación de dependencia que se registran en las bases del RBD. En conjunto, estos elementos podrían contribuir a que las transiciones municipal→subvencionado aparezcan más elevadas en esta cohorte en comparación con otros estudios.

Por un lado, los establecimientos municipales exhiben los niveles más altos de segregación en ambas cohortes, lo que es consistente con la histórica concentración de estudiantes de menor

nivel socioeconómico en este tipo de escuelas. No obstante, la comparación entre cohortes muestra una reducción en el valor del índice para este sector, sugiriendo una composición ligeramente más heterogénea en el período post SAE. En los establecimientos particulares subvencionados, que concentran la mayor parte de la matrícula del sistema, el índice de Duncan también muestra una disminución respecto del período pre SAE. Dado el tamaño relativo de este sector, incluso variaciones pequeñas en el nivel de segregación pueden tener efectos significativos en la estructura agregada del sistema escolar. Sin embargo, los establecimientos particulares pagados mantienen los niveles de segregación más altos del sistema, aunque con cambios poco significativos entre ambos períodos. Esto es coherente con la naturaleza selectiva de este sector, que continúa atendiendo a los estudiantes de mayor nivel socioeconómico con escasa variación temporal.

Tabla 2: Índice de Duncan por año y dependencia

Año	Dependencia	Nº estab.	NSE bajo	NSE alto	Total alum.	Duncan
2008	Particular pagado	406	87	14 194	14 281	0.217
	Particular subvencionado	2 341	32 688	39 455	72 143	0.451
	Municipal	4 337	55 845	45 454	101 299	0.348
2014	Particular pagado	700	33	11 581	11 614	0.071
	Particular subvencionado	1 683	25 603	64 224	89 827	0.411
	Municipal	613	21 066	21 053	42 127	0.335
2016	Particular pagado	336	106	14 553	14 665	0.203
	Particular subvencionado	2 826	29 052	76 683	105 475	0.412
	Municipal	3 291	30 312	36 663	67 575	0.310
2022	Particular pagado	444	173	14 308	14 481	0.227
	Particular subvencionado	1 663	18 141	53 563	72 560	0.372
	Municipal	2 381	16 561	30 605	47 166	0.378

Nota: La tabla presenta, para cada año (2008 - 2016 corresponden a 4° básico y 2014 - 2022 corresponde a 2° medio) y tipo de dependencia, el número de establecimientos con información, la distribución de estudiantes por nivel socioeconómico (NSE) y el índice de Duncan correspondiente.

Con esta tabla se evidencia que la disminución global del índice de Duncan observada en el análisis agregado se explica por reducciones en el sector municipal y subvencionado, mientras que el sector particular pagado mantiene patrones más estables. Esto permite contextualizar las estimaciones posteriores sobre el efecto del SAE, mostrando que los cambios en la segregación no

proviene directamente de alteraciones estructurales abruptas en el sistema.

5.1.3. Transiciones por dependencia entre cohortes pre y post SAE

La Tabla 3 muestra transiciones diferenciadas entre sectores en ambos períodos. En la cohorte 2008–2014 destaca un flujo relativamente alto desde establecimientos municipales hacia particulares subvencionados. Este patrón puede estar asociado tanto al horizonte temporal amplio considerado (seis años entre mediciones), que incrementa las oportunidades de movilidad real, como a la naturaleza del panel utilizado, que incluye únicamente a estudiantes que permanecen en el sistema y rinden SIMCE en ambos momentos. Adicionalmente, en algunos casos las variaciones observadas pueden reflejar cambios administrativos en la clasificación de dependencia que se registran en las bases del RBD. En conjunto, estos elementos podrían contribuir a que las transiciones municipal→subvencionado aparezcan más elevadas en esta cohorte en comparación con otros estudios.

Tabla 3: Transiciones por dependencia: comparación Pre y Post SAE

Origen → Destino	Municipal	Subvencionado	Pagado
Cohorte 2008–2014			
Municipal	47 %	52 %	1 %
Particular subv.	14 %	83 %	3 %
Particular pagado	2 %	8 %	91 %
Cohorte 2016–2022			
Municipal	54 %	38 %	8 %
Particular subv.	15 %	79 %	6 %
Particular pagado	2 %	5 %	92 %

Se evidencian patrones de alta persistencia dentro de cada dependencia, tanto antes como después del SAE. Sin embargo, se observan variaciones relevantes entre cohortes. En el sector municipal aumenta la proporción de estudiantes que permanecen en la misma dependencia, mientras que disminuyen los flujos hacia establecimientos subvencionados. Al mismo tiempo, aunque

desde niveles bajos, crece la movilidad desde municipal y subvencionado hacia el sector particular pagado. En conjunto, estos resultados sugieren ajustes moderados en la dinámica de elección escolar, con una ligera reducción de la movilidad desde el sector público hacia el subvencionado y un incremento marginal en transiciones hacia el sector pagado en la etapa post reforma.

5.2. Resultados base del modelo de regresión

La Tabla 4 presenta la estimación base del efecto del Sistema de Admisión Escolar (SAE) sobre la segregación socioeconómica entre establecimientos, medida mediante el índice de Duncan a nivel comunal. Los modelos incorporan efectos fijos por comuna y por año, lo que permite controlar tanto por las diferencias estructurales entre territorios como por shocks comunes en el tiempo, aislando así la variación atribuible a la implementación del sistema de admisión.

La columna (1) utiliza como variable explicativa principal una dummy que identifica los años en que el SAE ya estaba en funcionamiento. Esta variable, que toma el valor 1 en 2016 y 2022 y 0 en 2008 y 2014, permite estimar el cambio promedio asociado al paso del período pre-reforma al período post-reforma, bajo el supuesto de que las características fijas de cada comuna y los shocks comunes entre años ya están controlados mediante efectos fijos. En esta especificación, se observa una asociación negativa, implicando que una vez controladas las características invariantes de cada comuna, los años posteriores a la reforma tienden a presentar una menor concentración de estudiantes según nivel socioeconómico entre los distintos tipos de establecimientos.

Tabla 4: Resultados base: impacto del SAS en el índice de Duncan

VARIABLES	(1)	(2)
% de escuelas/matr. públicas		-0.015 [0.016]
% de escuelas/matr. subvencionadas		0.034 [0.027]
SAS Dummy	-0.107*** [0.007]	-0.110*** [0.009]
Constante	0.414*** [0.048]	0.406*** [0.049]
Observaciones	1 140	1 140
R-cuadrado	0.749	0.751
Comuna FE	Y	Y
Año FE	Y	Y

Nota: Errores estándar entre corchetes. *** $p < 0,01$.

Al añadir controles por la composición de la matrícula según dependencia escolar —particularmente la proporción de escuelas públicas y subvencionadas—, el efecto estimado del SAE se mantiene prácticamente inalterado. Esta estabilidad sugiere que la disminución observada en la segregación no responde principalmente a transformaciones en la estructura de oferta del sistema (por ejemplo, cambios en la participación relativa del sector municipal o subvencionado), sino a la propia dinámica inducida por el mecanismo de admisión.

En este caso el R-cuadrado nos muestra cuánto mejora el ajuste del modelo al incorporar los efectos fijos y las variables incluidas. La ligera variación entre las columnas sugiere que los controles adicionales modifican solo marginalmente la capacidad explicativa del modelo, manteniendo estable la interpretación del efecto asociado al SAE.

5.3. Heterogeneidad

Para explorar si el impacto del SAE varía entre comunas, se estimaron modelos que incorporan interacciones entre la implementación de la reforma y distintos indicadores de composición escolar. En general, las interacciones con la proporción de establecimientos municipales, subven-

cionados o privados no muestran efectos diferenciados, lo que indica que el cambio de segregación es similar independiente de la mezcla de dependencias presentes en cada comuna.

Tabla 5: Heterogeneidad del efecto del SAE

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
SAS Dummy	-0.106*** [0.008]	-0.114*** [0.008]	-0.117*** [0.008]	-0.147*** [0.012]	-0.115*** [0.008]	-0.106*** [0.007]
SAS Dummy × % municipal	-0.031 [0.025]					
SAS Dummy × % subvencionado		0.031 [0.022]				
SAS Dummy × % privado			0.029 [0.041]			
SAS Dummy × % alumnos LOW				-0.201*** [0.039]		
SAS Dummy × tamaño alumnos					0.000 [0.000]	
SAS Dummy × Duncan inicial						-0.302*** [0.039]
Observaciones	1 140	1 140	1 140	1 140	1 140	1 129
R-cuadrado	0.751	0.751	0.755	0.758	0.752	0.764
Comuna FE	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Año FE	Y	Y	Y	Y	Y	Y

Nota: La variable *SAS Dummy* toma valor 1 en los años post implementación del SAE y 0 en caso contrario. Las variables de composición comunal se encuentran centradas en su media. Errores estándar robustos entre corchetes.

*** $p < 0,01$.

Un resultado distinto surge al considerar la proporción de estudiantes de NSE bajo: en comunas con mayor presencia de alumnos vulnerables, la disminución del índice de Duncan es más marcada. En contraste, el tamaño total de la matrícula comunal no modifica de manera relevante el efecto estimado. En conjunto, estos resultados sugieren que la heterogeneidad en el impacto del SAE se concentra principalmente en factores socioeconómicos y no en la estructura de dependencias.

Adicionalmente, se analizó si el impacto del SAE depende del nivel de segregación pre reforma. La columna (6) incorpora una interacción entre la dummy de implementación y el índice de Duncan inicial de la comuna. El coeficiente de interacción es negativo y estadísticamente signi-

ficativo ($-0,302, p < 0,01$), lo que indica que la reducción de la segregación asociada al SAE es más intensa en comunas que partían con mayores niveles de segregación, mientras que en aquellas con segregación inicial más baja el cambio es relativamente menor. Esta especificación presenta, además, el mayor R-cuadrado del conjunto (0,764), lo que sugiere que el nivel de segregación de partida contribuye a explicar parte de la variación en la respuesta de las comunas frente a la reforma.

5.4. Análisis de robustez

5.4.1. Fundamentos de identificación

El enfoque de robustez utilizado sigue la lógica planteada por Kutscher et al. (2023), quien complementa su análisis con pruebas destinadas a verificar que los efectos atribuidos al SAE no respondan a patrones preexistentes ni a dinámicas temporales generales. Bajo esta línea, las estimaciones presentadas en esta sección incorporan ejercicios de sensibilidad orientados a evaluar la estabilidad de los resultados frente a distintas transformaciones del índice y al control por tendencias temporales. Este conjunto de pruebas permite aproximarse al espíritu de los test de identificación presentes en la literatura y aporta evidencia adicional sobre la consistencia del efecto estimado del SAE en los modelos principales.

5.4.2. Resultados de robustez: transformaciones del índice y control por tendencia temporal

La Tabla 6 presenta tres columnas con especificaciones alternativas del efecto del SAE sobre el índice de Duncan, con el objetivo de evaluar la estabilidad de los resultados. En los modelos estimados nivel y n z-score, el coeficiente asociado al SAE se mantiene negativo y significativo, lo

que indica que la reducción en segregación observada no depende de la escala del indicador. Este es un primer hallazgo relevante: el signo y la significancia se mantienen bajo transformaciones del índice. La tercera columna incorpora una tendencia temporal lineal, lo que permite capturar la trayectoria descendente del índice de Duncan a lo largo del período. Al controlar por esta dinámica, la interpretación de la dummy del SAE cambia y pasa a reflejar la desviación respecto de la tendencia proyectada, lo que explica su valor positivo. El mayor ajuste del modelo en esta especificación sugiere que parte de la evolución del índice responde a un componente temporal común, mientras que las estimaciones previas confirman que la asociación negativa entre SAE y segregación se mantiene al emplear distintas formas de modelación.

Tabla 6: Resultados adicionales: efecto del SAS sobre el índice de Duncan

VARIABLES	Duncan (nivel)	Duncan (z-score)	z-score + tendencia t
SAS_dummy	-0.022*** (0.005) (<0.001)	-0.162*** (0.037) (<0.001)	0.678*** (0.067) (<0.001)
year			-0.104*** (0.007) (<0.001)
Num. Obs.	1 126	1 126	1 126
R ²	0.659	0.659	0.744
R ² ajust.	0.520	0.520	0.638
R ² within	0.019	0.019	0.261
R ² within ajust.	0.018	0.018	0.260
AIC	-1 838.7	2 626.8	2 309.0
BIC	-190.0	4 275.5	3 962.7
RMSE	0.08	0.58	0.50
FE: nom_com_rbd	X	X	X

Nota: Errores estándar entre paréntesis. Valores- p entre ángulos. ⁺ $p < 0,10$, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

5.4.3. Robustez por exclusión de regiones

Para evaluar si los resultados están influidos de manera desproporcionada por regiones de gran tamaño poblacional o con estructuras educativas atípicas, se estimaron nuevamente los modelos principales excluyendo, de manera sucesiva, (i) la Región Metropolitana, (ii) las regiones

de Valparaíso y Biobío, y (iii) las tres regiones en conjunto. Este ejercicio sigue la lógica propuesta por Kutscher et al. (2023) para validar la estabilidad de los coeficientes ante la eliminación de unidades territoriales de alto peso relativo.

Al remover la Región Metropolitana, el coeficiente del SAE conserva un valor negativo, aunque pierde significancia estadística. Esto se explica por la reducción del tamaño muestral y por la mayor heterogeneidad de las regiones restantes, lo que se refleja también en un R-cuadrado relativamente bajo. En todo caso, el signo del coeficiente no cambia, lo que sugiere que la ausencia de la RM no modifica la dirección general del efecto estimado.

Tabla 7: Robustez del efecto del SAE excluyendo la Región Metropolitana

	(1)	(2)	(3)
Variables			
SAS Dummy	-0.022 (0.015)	0.020 (0.024)	-0.009 (0.022)
Observations	935	935	935
R-squared	0.123	0.365	0.418
Region FE	Y	Y	Y
Year trend	Y	Y	Y
Additional covariates	N	Y	Y

Nota: La muestra utilizada excluye todas las comunas pertenecientes a la Región Metropolitana. Esto reduce el número de comunas-año observadas a 278 en 2008, 180 en 2014, 276 en 2016 y 203 en 2022, en comparación con la muestra completa. * $p < 0,10$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

Tabla 8: Robustez del efecto del SAE excluyendo Región de Valparaíso y Región del Biobío

	(1)	(2)	(3)
Variables			
SAS Dummy	-0.037*** (0.008)	0.012 (0.015)	-0.030** (0.014)
Observations	877	877	877
R-squared	0.158	0.417	0.512
Region FE	Y	Y	Y
Year trend	Y	Y	Y
Additional covariates	N	Y	Y

Nota: La muestra utilizada excluye todas las comunas pertenecientes a las regiones de Valparaíso y Biobío. En estas condiciones, el número de comunas-año observadas es de 293 en 2008, 158 en 2014, 237 en 2016 y 191 en 2022, en comparación con la muestra completa. * $p < 0,10$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

Tabla 9: Robustez del efecto del SAE excluyendo Región Metropolitana, Región de Valparaíso y Región del Biobío

	(1)	(2)	(3)
Variables			
SAS Dummy	-0.037*** (0.008)	-0.008 (0.014)	-0.034** (0.015)
Observations	675	675	675
R-squared	0.156	0.350	0.404
Region FE	Y	Y	Y
Year trend	Y	Y	Y
Additional covariates	N	Y	Y

Nota: La muestra utilizada excluye todas las comunas pertenecientes a la Región Metropolitana y a las regiones de Valparaíso y Biobío. En estas condiciones, el número de comunas-año observadas es de 241 en 2008, 109 en 2014, 185 en 2016 y 142 en 2022, lo que implica una reducción importante respecto de la muestra completa. * $p < 0,10$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$.

Cuando se excluyen Valparaíso y Biobío, el efecto vuelve a ser negativo y significativo en el modelo base, y aunque la significancia varía con la inclusión de controles, la magnitud del coeficiente permanece acotada. El aumento del R-cuadrado en estas especificaciones indica que la composición escolar de estas regiones aportaba información relevante al modelo, pero su exclusión no altera de forma sustantiva el patrón observado.

Si bien la exclusión de la Región Metropolitana reduce la significancia del coeficiente asociado al período post SAE, este resultado no puede atribuirse únicamente a la disminución del tamaño muestral. Esto queda en evidencia al excluir simultáneamente la RM, Valparaíso y Biobío, donde la muestra es aún menor y, aun así, algunos coeficientes recuperan significancia. La RM cumple un rol estructural en la estimación debido a características propias que trascienden su volumen: concentra cerca del 40 % de la matrícula nacional, presenta una oferta educativa más diversa y competitiva, y posee una heterogeneidad socioeconómica interna significativamente mayor que el resto del país. Estas condiciones generan una variabilidad estadística clave para identificar contrastes en los patrones de segregación y para captar cambios en la composición asociados al SAE. Al remover la RM, no solo se reduce el número de observaciones, sino que se elimina una

parte sustantiva de la heterogeneidad territorial del sistema escolar, lo que afecta la capacidad del modelo para detectar efectos. En este sentido, la Región Metropolitana aporta información analíticamente relevante, no solo cantidad de datos, lo que explica la sensibilidad del modelo frente a su exclusión.

5.5. Evolución del rendimiento académico en las cohortes pre y post SAE

El análisis del rendimiento académico permite complementar los resultados centrales sobre segregación, ofreciendo una mirada adicional respecto de cómo evoluciona las trayectorias de aprendizaje dentro de cada cohorte. Para ello se utiliza información SIMCE para estudiantes evaluados en 4° básico y posteriormente en 2° medio, distinguiendo entre una generación pre reforma (2008–2014) y una generación post reforma (2016–2022).

En el periodo 2008–2014, los promedios muestran patrones mixtos: los puntajes de Lenguaje tienden a disminuir al avanzar hacia la educación media, mientras que Matemática exhibe un aumento moderado entre evaluaciones. Una proporción considerable de estudiantes presenta mejoras en esta última asignatura, reflejando una trayectoria ascendente en ese ciclo escolar.

En cambio, en el periodo 2016–2022 se observan variaciones menos favorables. Las caídas promedio en Lenguaje son más pronunciadas y Matemática deja de mostrar el incremento observado en el periodo previo. Además, disminuye la proporción de estudiantes que mejora su rendimiento entre niveles. Estas diferencias se reflejan también en la forma de las distribuciones: la cohorte más reciente presenta desplazamientos hacia rangos inferiores de puntajes y una mayor dispersión, especialmente en Matemática, lo que sugiere heterogeneidad creciente en los logros académicos.

Es importante destacar que estas tendencias no deben interpretarse como un efecto del SAE. Las variaciones entre cohortes probablemente recogen una combinación de factores estructurales del sistema educativo, cambios en el currículum, transformaciones demográficas y shocks externos —como la pandemia— que afectaron de manera transversal a las trayectorias escolares.

En ese sentido, este análisis complementa los resultados de segregación mostrando que, más allá de los cambios en la composición estudiantil, las dinámicas de aprendizaje siguen patrones propios de cada periodo. Las cohortes enfrentan contextos distintos en términos de logro académico, y ello ayuda a situar los resultados de la tesis dentro de un panorama educativo más amplio, donde múltiples factores influyen sobre el rendimiento observado en cada generación.

Tabla 10: Estadísticas descriptivas de rendimiento SIMCE en la cohorte pre SAE (2008–2014)

Variable	Media	Desv. estándar
Lenguaje 4° básico	276	49.9
Lenguaje 2° medio	260	52.1
Matemática 4° básico	264	51.8
Matemática 2° medio	276	66.4

Nota: Estadísticas descriptivas para un panel de 124.739 estudiantes que rinden SIMCE en 4° básico y posteriormente en 2° medio en la cohorte pre SAE (2008–2014). Las medias y desviaciones estándar corresponden a puntajes estandarizados provistos por la Agencia de Calidad de la Educación.

Tabla 11: Evolución del rendimiento SIMCE entre 4° básico y 2° medio (cohorte pre SAE)

Asignatura	4° básico	2° medio	Diferencia media	% que mejora
Lenguaje	276	260	-15.4	37.0 %
Matemática	264	276	12.6	61.3 %

Nota: La tabla resume la evolución del rendimiento SIMCE para la cohorte pre SAE (2008–2014). La diferencia media corresponde al puntaje de 2° medio menos el puntaje de 4° básico. El porcentaje que mejora representa la proporción de estudiantes con diferencia positiva en cada asignatura. Los valores provienen de un panel de 124.739 estudiantes.

Tabla 12: Estadísticas descriptivas de rendimiento SIMCE en la cohorte post SAE (2016–2022)

Variable	Media	Desv. estándar
Lenguaje 4° básico	273	50.3
Lenguaje 2° medio	248	52.9
Matemática 4° básico	269	46.8
Matemática 2° medio	259	62.2

Nota: Estadísticas descriptivas para un panel de 133.325 estudiantes que rinden SIMCE en 4° básico y posteriormente en 2° medio en la cohorte post SAE (2016–2022). Los puntajes corresponden a escalas estandarizadas provistas por la Agencia de Calidad de la Educación.

Tabla 13: Evolución del rendimiento SIMCE entre 4° básico y 2° medio (cohorte post SAE)

Asignatura	4° básico	2° medio	Diferencia media	% que mejora
Lenguaje	273	248	-24.8	28.7
Matemática	269	259	-10.2	41.4

Nota: La tabla resume la evolución del rendimiento SIMCE para la cohorte post SAE (2016–2022). La diferencia media corresponde al puntaje de 2° medio menos el puntaje de 4° básico. Los valores provienen de un panel de 133.325 estudiantes.

La comparación visual de los histogramas en las Figuras 7 y 8 muestra patrones consistentes con las estadísticas descriptivas. En la cohorte pre SAE (2008–2014), las distribuciones de Matemática presentan un desplazamiento hacia la derecha entre 4° básico y 2° medio, reflejando un aumento promedio de los puntajes, mientras que en Lenguaje se observa un leve corrimiento hacia la izquierda en 2° medio, coherente con la caída moderada en esta asignatura.

En cambio, en la cohorte post SAE (2016–2022) ambas asignaturas exhiben un desplazamiento claro de las distribuciones de 2° medio hacia puntajes más bajos, particularmente en Lenguaje, donde la masa de la distribución se concentra en torno a 240–250 puntos. Además, la distribución de Matemática en 2° medio muestra una mayor dispersión, lo que sugiere un aumento en la heterogeneidad del rendimiento. En conjunto, los histogramas indican que la cohorte posterior presenta niveles de logro más bajos y trayectorias descendentes entre 4° básico y 2° medio, a diferencia de la cohorte previa donde al menos Matemática mostraba una trayectoria de mejora.

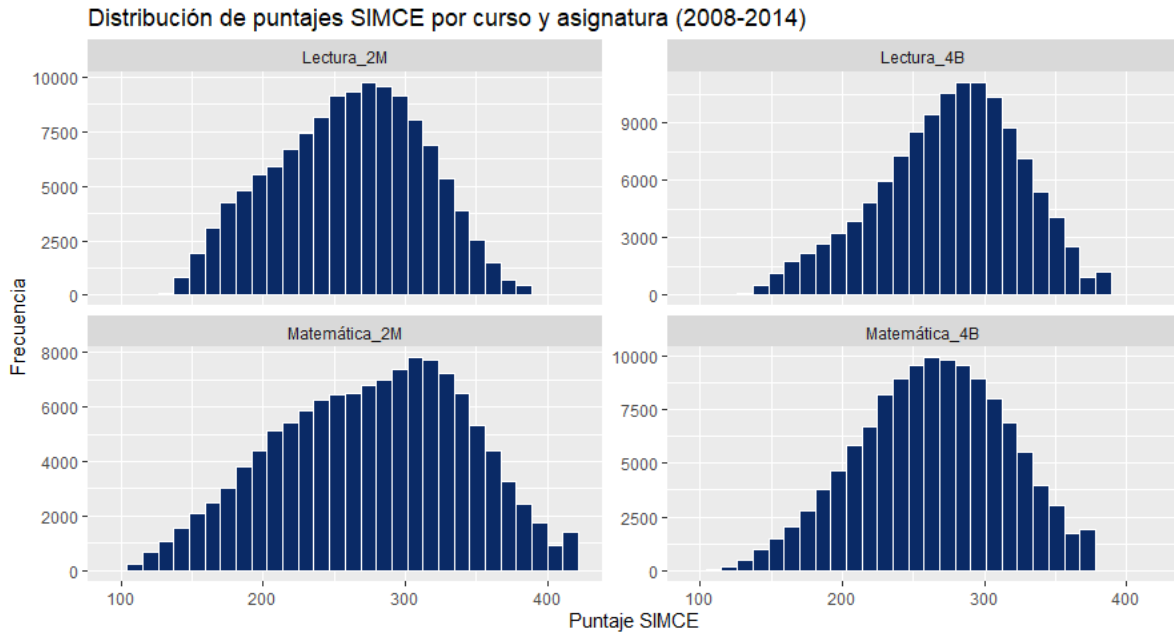


Figura 7: Distribución de puntajes SIMCE por curso y asignatura (2008–2014, cohorte pre SAE).

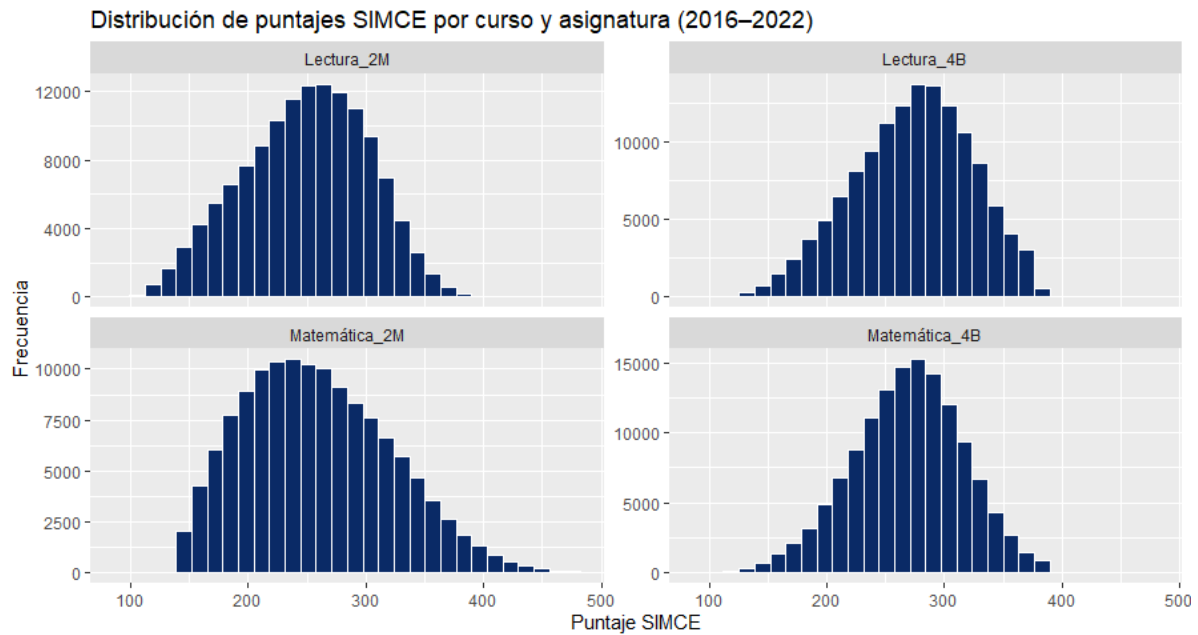


Figura 8: Distribución de puntajes SIMCE por curso y asignatura (2016–2022, cohorte post SAE).

6. Discusión

6.1. Enfoque metodológico y unidad de análisis

El estudio de Kutscher et al. (2023) utiliza un diseño cuasi-experimental basado en la implementación gradual del SAE entre regiones, explotando variación temporal y geográfica para identificar sus efectos. La unidad de análisis principal es la comuna, con mediciones anuales de segregación escolar. El enfoque incorpora además dimensiones territoriales como segregación residencial y tiempos de desplazamiento escolar, lo que permite distinguir entre cambios en la composición de las escuelas y procesos de segregación urbana más amplios.

Esta investigación emplea un diseño intercohortes, construido a partir de paneles de estudiantes, con un horizonte de seis años entre mediciones. La unidad de análisis también es la comuna, pero el énfasis recae en los cambios acumulados en la composición escolar entre ambos momentos. A diferencia de Kutscher et al. (2023), este estudio no incorpora medidas de segregación residencial ni variables de movilidad espacial.

Ambos enfoques permiten evaluar el impacto del SAE, pero capturan dimensiones distintas del fenómeno. Mientras Kutscher et al. (2023) se centra en la evolución anual y en la heterogeneidad territorial de corto plazo, este estudio analiza ajustes intercohortes acumulados en la matrícula comunal. La selección implícita del panel y el horizonte temporal extendido son elementos clave para interpretar las diferencias posteriores en la magnitud de los efectos estimados.

6.2. Estadísticas descriptivas: principales similitudes y diferencias

Antes de la implementación del SAE, Kutscher et al. (2023) documentan un sistema marcadamente estratificado, donde el sector municipal agrupa la mayor parte de los estudiantes de menor nivel socioeconómico, seguido por el sector particular subvencionado, mientras que el sector particular pagado mantiene una composición altamente concentrada en los niveles socioeconómicos altos. Esta estructura sirve como punto de partida para interpretar los cambios posteriores a la reforma y muestra patrones de estabilidad que caracterizan históricamente al sistema educacional chileno.

Los resultados descriptivos presentados en la Tabla 1 y en la Tabla 2 confirman en gran medida este diagnóstico. En ambas cohortes analizadas, se mantiene la fuerte estratificación entre dependencias: el sector municipal continúa concentrando una proporción significativa de estudiantes de NSE bajo, el sector subvencionado opera como el grupo más numeroso y heterogéneo, y el particular pagado conserva una composición predominantemente de NSE alto. Sin embargo, el uso de información longitudinal permite observar matices adicionales. En particular, entre 4° básico y 2° medio se registran cambios acumulados que no son captados por estudios con mediciones anuales, como un aumento relativo de estudiantes de NSE bajo en el sector subvencionado y una ligera diversificación de la composición municipal en el período post SAE.

Estas diferencias no implican una contradicción con lo reportado por Kutscher et al. (2023), sino que reflejan la sensibilidad de las estadísticas descriptivas al horizonte temporal y al tipo de muestra utilizada. El panel empleado en este estudio —que considera únicamente a estudiantes que rinden SIMCE en ambos momentos— captura trayectorias más estables y, por ello, puede evidenciar cambios de mayor magnitud en la composición de ciertos sectores. Además, la caracterización

por grado incluida en este análisis permite distinguir dinámicas internas dentro de cada dependencia, enriqueciendo la lectura de ajustes que podrían pasar desapercibidos en un análisis puramente transversal.

En conjunto, las estadísticas descriptivas de ambos estudios coinciden en señalar una estructura escolar altamente segmentada y relativamente persistente, pero este estudio identifica variaciones más pronunciadas entre períodos debido a su enfoque longitudinal. Pese a ello, la dirección de las tendencias es coherente: los cambios recientes en composición se concentran en los sectores municipal y subvencionado, mientras que el sector particular pagado permanece prácticamente inalterado.

6.3. Medición de la segregación

Los resultados obtenidos en este estudio muestran una disminución consistente del índice de Duncan entre las cohortes 2008–2014 y 2016–2022, lo que sugiere una menor concentración de estudiantes de niveles socioeconómicos extremos en las comunas en el período posterior al SAE. Este patrón se observa en distintos contextos territoriales y es particularmente evidente en comunas que presentaban niveles elevados de segregación inicial, donde la reducción del índice adquiere mayor intensidad. La Tabla 2 complementa estos resultados al evidenciar que parte de esta disminución se relaciona con ajustes en la composición interna de los sectores municipal y particular subvencionado, que muestran una menor concentración socioeconómica en comparación con el período previo a la reforma.

Esta evolución es coherente con la literatura previa, que describe cómo el SAE puede reducir barreras de acceso para estudiantes de menor nivel socioeconómico y favorecer distribuciones

más equilibradas en territorios con una oferta escolar relativamente diversa (Kutscher et al., 2023). No obstante, el carácter longitudinal del análisis permite observar un proceso más acumulativo: la transición entre 4º básico y 2º medio revela que los cambios en segregación no ocurren de manera inmediata, sino que se consolidan a lo largo del ciclo escolar, en la medida en que las trayectorias educativas se estabilizan bajo las reglas del nuevo sistema de admisión.

Un aporte distintivo de este estudio es la incorporación de una medición descriptiva del índice de Duncan por dependencia, que permite examinar cómo la estructura interna del sistema escolar influye en los patrones comunales. Aunque esta medida no equivale a una evaluación territorial, sí muestra que los sectores con mayor peso en la matrícula —especialmente el particular subvencionado— experimentan cambios que inciden en la tendencia agregada. En el período posterior al SAE, se observa una composición más heterogénea en este sector y una disminución en la concentración de NSE bajo en establecimientos municipales, lo que contribuye a explicar la reducción comunal del índice.

En conjunto, los resultados sugieren que la disminución de la segregación escolar responde tanto a los efectos directos del SAE sobre los procesos de admisión como a ajustes graduales en la estructura del sistema, visibles únicamente cuando se analizan cohortes completas y trayectorias longitudinales. Este hallazgo complementa lo reportado por Kutscher et al. (2023), aportando una perspectiva temporal más amplia que permite comprender cómo los cambios en segregación se consolidan a lo largo del tiempo.

6.4. Efectos del SAE en la segregación escolar

Los resultados obtenidos a partir de las estimaciones con variables indicadoras permiten situar los cambios observados en esta investigación dentro del marco evidencial que ha documentado la literatura sobre el SAE. En particular, la *SAS_dummy* presenta coeficientes negativos y significativos en todas las especificaciones, lo que sugiere una asociación entre el período posterior a la reforma y menores niveles de segregación escolar. Este patrón coincide con la tendencia general reportada por Kutscher et al. (2023), quienes también identifican reducciones en segregación tras la entrada en vigencia del sistema, aunque a partir de mediciones anuales y bajo un enfoque territorial más amplio.

Un aspecto relevante es que la magnitud del efecto observado en este estudio resulta mayor que la reportada por Kutscher et al. (2023). Este contraste puede entenderse a la luz de las diferencias metodológicas entre ambos trabajos. El enfoque intercohortes utilizado aquí capta cambios acumulados entre 4° básico y 2° medio, lo que integra ajustes graduales que no necesariamente aparecen en estudios basados en series anuales. Además, el panel construido incluye sólo a estudiantes que rinden SIMCE en ambos momentos, lo que tiende a reflejar trayectorias más estables y podría amplificar la magnitud del cambio asociado al período post SAE.

Las especificaciones que incorporan interacciones permiten observar cómo el efecto del SAE varía según las características de las comunas. En lugares con mayor presencia inicial de estudiantes de NSE bajo, el coeficiente asociado a la *SAS_dummy* adquiere mayor magnitud, lo que se alinea con la evidencia de Kutscher et al. (2023), quienes encuentran efectos diferenciales dependiendo de las condiciones de origen de cada territorio. Estas coincidencias sugieren que el SAE opera con mayor intensidad en contextos donde existían barreras de acceso más marcadas

antes de la reforma.

Por otra parte, las especificaciones que incorporan el año 2022 muestran un aumento puntual en el nivel de segregación, coherente con la literatura que describe cambios temporales en la estructura de matrícula tras la pandemia. En este caso, el comportamiento del índice parece capturar un ajuste coyuntural más que una tendencia estructural. La persistencia del efecto asociado al SAE incluso al controlar por este período refuerza la idea de que los cambios observados en las cohortes no se explican únicamente por fluctuaciones externas al sistema.

En términos comparativos, los resultados muestran convergencia con el trabajo de Kutscher et al. (2023) en cuanto a la dirección del cambio y a la importancia de la heterogeneidad territorial, aunque difieren en magnitud y en el alcance temporal capturado. El análisis longitudinal utilizado en este estudio aporta una mirada complementaria, evidenciando cómo ciertos ajustes en la composición escolar se acumulan a medida que las cohortes avanzan en el sistema educativo. Esta perspectiva permite contextualizar los efectos estimados y situarlos dentro de un proceso más amplio de reorganización gradual de la matrícula tras la entrada en vigencia del SAE.

6.5. Heterogeneidad territorial

Un aspecto central para interpretar los cambios en segregación es la marcada heterogeneidad entre comunas. Las variaciones observadas no responden únicamente a la implementación del SAE, sino también a las condiciones estructurales del territorio donde operan las escuelas. Comunas con una oferta educativa amplia y diversificada muestran patrones de ajuste más visibles, lo que sugiere que la reforma interactúa con la disponibilidad real de alternativas escolares. En estos espacios, la asignación centralizada puede redistribuir la demanda entre establecimientos que antes

operaban bajo criterios selectivos o mecanismos informales de admisión.

En contraste, las comunas con menor diversidad de oferta —particularmente aquellas de carácter rural o con una alta concentración de establecimientos de una sola dependencia— exhiben cambios más acotados. Las posibilidades de reconfigurar la composición socioeconómica en contextos de baja competencia escolar son naturalmente limitadas, lo que coincide con el diagnóstico planteado por Kutscher et al. (2023) respecto de la dependencia de las políticas de admisión en las condiciones locales de oferta. Así, la efectividad del SAE no puede evaluarse solo en función de su diseño institucional, sino también considerando las restricciones estructurales del territorio donde se implementa.

La evidencia presentada en la Tabla 2 sugiere que los sectores municipal y particular subvencionado son los que más contribuyen a las variaciones territoriales observadas. Su peso relativo en cada comuna y los cambios en su composición interna condicionan la magnitud de las variaciones entre cohortes. Esto refuerza la importancia de analizar la segregación no únicamente como un fenómeno territorial, sino también como el resultado de dinámicas internas entre dependencias que se expresan de manera diferente según el contexto.

Más que describir diferencias entre comunas, esta heterogeneidad permite comprender por qué la reforma no produce efectos homogéneos: allí donde existen oportunidades para redistribuir la demanda —por ejemplo, porque varias escuelas compiten por estudiantes— la política genera ajustes perceptibles; en entornos más cerrados, en cambio, las trayectorias permanecen relativamente estables. Desde esta perspectiva, los resultados de este estudio no solo dialogan con la literatura previa, sino que aportan una lectura temporal que permite observar cómo los territorios amplifican o restringen los cambios asociados al SAE.

6.6. Robustez de los resultados

La evaluación de robustez se desarrolló mediante tres especificaciones alternativas en la Tabla 6. En los modelos sin tendencia temporal explícita, el coeficiente asociado a la variable *SAS_dummy* presenta magnitudes negativas que van desde -0.022 hasta -0.162 , manteniendo un signo coherente con una reducción en segregación posterior al SAE. No obstante, al incorporar simultáneamente el término de tendencia (*year*), el coeficiente estimado se vuelve positivo y considerablemente mayor ($+0.678$), lo que sugiere que esta especificación captura una dinámica temporal distinta y no directamente comparable con los modelos base. Pese a estas diferencias, la significancia estadística se sostiene en las tres estimaciones, aunque la interpretación sustantiva del tercer modelo requiere precaución debido a la colinealidad potencial entre la variable temporal y la implementación del SAE.

Las especificaciones que incorporan características estructurales de las comunas y aquellas que introducen interacciones muestran ajustes moderados en los valores estimados, pero sin alterar el patrón general. Esto indica que el efecto captado por la *SAS_dummy* se mantiene bajo supuestos alternativos y en contextos comunales con distinta composición socioeconómica. De manera similar, la inclusión del año 2022 como indicador del período posterior a la pandemia revela una fluctuación específica de ese año, pero su incorporación no modifica la tendencia asociada al período post reforma.

6.6.1. Robustez por exclusión de regiones

En línea con el enfoque utilizado por Kutscher et al. (2023), se evaluó si los resultados dependían de manera desproporcionada de ciertas regiones mediante la exclusión sucesiva de la

Región Metropolitana, de Valparaíso y Biobío, y de las tres regiones en conjunto. Este ejercicio permite verificar la estabilidad del coeficiente asociado al período post SAE frente a cambios en la composición territorial de la muestra.

Al excluir la Región Metropolitana (Tabla 7), el coeficiente del SAE mantiene su signo negativo, con valores entre $-0,022$ y $-0,009$, aunque con menor significancia debido a la reducción del tamaño muestral. La exclusión de Valparaíso y Biobío (Tabla 8) genera coeficientes en torno a $-0,037$ y $-0,030$ en las especificaciones significativas, dentro de un rango coherente con el modelo completo. Finalmente, al remover simultáneamente las tres regiones (Tabla 9), los coeficientes permanecen negativos y cercanos a $-0,037$ y $-0,034$, con variaciones en significancia atribuibles a la pérdida de observaciones más que a un cambio en la magnitud del efecto.

Estos resultados muestran que la estimación del efecto post SAE no depende de una región en particular. Aunque la significancia se ve afectada por el tamaño y la heterogeneidad de la muestra al excluir territorios específicos, el signo y el rango del coeficiente se mantienen estables, indicando que el patrón observado es robusto a distintas configuraciones regionales.

Si bien la menor significancia observada al excluir la Región Metropolitana podría vincularse parcialmente a la reducción del número de observaciones, este factor no explica por sí solo el comportamiento del modelo. La RM aporta condiciones que no se replican en otras zonas del país, como una oferta escolar más diversa, una estructura socioeconómica interna altamente heterogénea y mayores niveles de movilidad educativa. Estos elementos generan contrastes que enriquecen la variabilidad necesaria para identificar los cambios asociados al SAE. Cuando esta región se elimina de la muestra, el modelo pierde no solo volumen, sino también una parte relevante de la complejidad territorial del sistema escolar, lo que ayuda a entender por qué la detectabilidad de los efectos se ve alterada aun cuando el signo de los coeficientes permanece estable.

6.7. Rendimiento académico como dimensión contextual

A diferencia de Kutscher et al. (2023), este estudio incorpora una caracterización descriptiva del rendimiento académico entre 4° básico y 2° medio. El objetivo no es evaluar efectos del SAE, sino contextualizar las diferencias entre cohortes dentro de las condiciones educativas propias de cada periodo.

Los resultados muestran que la cohorte 2008–2014 presenta trayectorias relativamente estables: en promedio, Matemática aumenta en torno a 13 puntos entre evaluaciones, y aproximadamente un 61 % de los estudiantes experimenta mejoras; mientras que Lenguaje registra una caída moderada cercana a 15 puntos. En contraste, la cohorte 2016–2022 exhibe descensos más pronunciados: Lenguaje disminuye cerca de 25 puntos entre niveles y sólo alrededor del 29 % mejora, mientras que Matemática muestra una reducción cercana a 10 puntos y una proporción menor de estudiantes que progresa.

Estas diferencias no deben interpretarse como resultado del SAE. Más bien reflejan que cada cohorte enfrenta contextos educativos distintos, marcados por ajustes curriculares, cambios sistémicos y, en la generación más reciente, la disrupción asociada a la pandemia. La comparación entre cohortes, por tanto, debe leerse en un escenario donde también evolucionan las trayectorias de aprendizaje.

Incorporar esta dimensión permite situar los cambios en segregación dentro de un marco más amplio. Las variaciones en rendimiento muestran que las cohortes no transitan por un entorno académico constante, lo que refuerza la necesidad de interpretar los resultados de segregación como patrones de composición y no como indicadores del desempeño académico del sistema.

Además, la magnitud de la caída observada en la cohorte 2016–2022 debe comprenderse



considerando el impacto que la pandemia tuvo sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje. La evidencia nacional reporta retrocesos significativos en los puntajes SIMCE posteriores a la interrupción prolongada de clases presenciales, especialmente en Lenguaje y en estudiantes de menor nivel socioeconómico. En este contexto, los descensos registrados por esta cohorte responden principalmente a las condiciones extraordinarias del periodo, por lo que no es posible atribuirlos al funcionamiento del SAE. Más bien, confirman que el rendimiento académico está influido por factores externos al mecanismo de admisión y que su interpretación debe considerar el shock estructural que experimentó el sistema escolar durante la crisis sanitaria.

7. Conclusiones

El objetivo central de este estudio fue evaluar, mediante un diseño cuasi-experimental basado en la comparación entre cohortes equivalentes, si la implementación del Sistema de Admisión Escolar (SAE) se asocia a cambios en la segregación socioeconómica del sistema escolar chileno. El análisis longitudinal entre 4° básico y 2° medio muestra que, en el período posterior a la reforma, se observan ajustes graduales en la composición de la matrícula comunal, especialmente en los sectores municipal y particular subvencionado. Estos cambios, aunque moderados, se traducen en una disminución sostenida del índice de Duncan, lo que indica una menor concentración de estudiantes de niveles socioeconómicos extremos en las comunas del país.

El estudio evidencia que la magnitud de estos ajustes no es homogénea entre territorios. Las comunas con una oferta escolar más diversificada presentan variaciones más pronunciadas, mientras que aquellas con estructuras menos competitivas muestran cambios más acotados. Sin embargo, algunos análisis de robustez, incluyendo la exclusión sucesiva de regiones de alta matrícula, demuestran que el signo y el orden de magnitud del coeficiente asociado al período post reforma se mantienen relativamente estables. En este ejercicio, la variación en significancia observada al excluir la Región Metropolitana puede interpretarse a la luz de las particularidades de dicho territorio, cuya diversidad interna y mayor complejidad socioeducativa aportan parte importante de la variabilidad necesaria para identificar los cambios asociados al SAE. Así, la pérdida de significancia no refleja una dependencia del efecto en un territorio específico, sino la ausencia de una porción relevante de la heterogeneidad estructural del sistema, lo que refuerza la validez de los hallazgos en un escenario nacional.

La estructura interna del sistema escolar también cumple un rol central en la evolución de la

segregación. Los sectores municipal y particular subvencionado —que concentran la mayor parte de la matrícula— explican la mayor proporción de los cambios intercohortes, mientras que el sector particular pagado permanece virtualmente estable. Este comportamiento confirma la persistencia de una estratificación estructural, pero muestra también una tendencia hacia mayor heterogeneidad interna en los sectores que atienden a la mayoría de los estudiantes, lo que contribuye a la reducción agregada del índice de segregación.

El análisis del rendimiento académico complementa estos resultados, mostrando que la cohorte posterior al SAE enfrenta descensos más pronunciados en Lenguaje y Matemática. Estas diferencias no son atribuibles a la política de admisión, sino a condiciones educativas propias del período, incluyendo cambios curriculares y la disrupción generada por la pandemia. La comparación entre cohortes revela, por tanto, que la evolución de la segregación escolar debe interpretarse como un patrón de composición más que como un reflejo del desempeño académico del sistema.

En conjunto, los resultados permiten caracterizar al sistema escolar como un entramado de procesos interdependientes, donde las políticas de admisión influyen en la distribución de estudiantes, pero operan en interacción con las condiciones territoriales, la estructura de la oferta y la movilidad real de las familias. El SAE no genera transformaciones abruptas; más bien se asocia a ajustes progresivos que se consolidan a lo largo de la trayectoria de las cohortes. Este hallazgo subraya la importancia de evaluar políticas públicas en horizontes temporales amplios y de incorporar la heterogeneidad territorial como elemento central para su diseño, implementación y monitoreo.

La evidencia presentada en este estudio indica que la implementación del SAE se asocia a una reducción gradual de la segregación socioeconómica en los sectores con mayor peso en la matrícula nacional y que estos ajustes se expresan con distinta intensidad según las características locales del sistema escolar. Aunque el rendimiento académico no mejora en paralelo, el avance en

términos de composición representa un progreso en equidad en el acceso. Finalmente, el enfoque longitudinal utilizado complementa la literatura existente al mostrar cómo los cambios en la estructura del sistema se consolidan en el tiempo y requieren miradas sistémicas para su adecuada interpretación.

En este marco, los resultados también resaltan un ámbito donde el SAE puede fortalecerse sin modificar su estructura central: el proceso de postulación. Las brechas de información y las diferencias en la capacidad de las familias para comprender el funcionamiento del sistema influyen directamente en las estrategias de preferencia, especialmente entre los hogares más vulnerables. Esto puede limitar la equidad que el propio SAE busca promover. Avanzar hacia mecanismos de postulación asistida más robustos—que incluyan orientaciones personalizadas, información clara sobre alternativas disponibles y, en el caso de las familias prioritarias, propuestas iniciales de postulación que puedan ser libremente ajustadas—permitiría reducir estas asimetrías y favorecer decisiones mejor informadas. Un acompañamiento de este tipo no altera el algoritmo de asignación, pero sí amplía la capacidad del sistema para que todas las familias participen en condiciones más equitativas, reforzando así el potencial del SAE para contribuir a una distribución más justa de oportunidades educativas.

Asimismo, los resultados ofrecen un mensaje relevante para las familias que participan del proceso de admisión. La evidencia muestra que el SAE contribuye a ampliar las oportunidades de acceso y a disminuir barreras que históricamente afectaban con mayor intensidad a los hogares de menor nivel socioeconómico. Sin embargo, la experiencia de postulación puede generar incertidumbre o dificultades para comprender plenamente el funcionamiento del sistema. En este sentido, contar con información clara, acompañamiento oportuno y orientación durante la etapa de postulación puede facilitar decisiones más informadas y reducir desigualdades en el acceso a las



alternativas educativas disponibles. Al mismo tiempo, es importante reconocer que los resultados del proceso se desarrollan dentro de las condiciones reales de la oferta escolar: en algunos territorios, ciertos establecimientos concentran una demanda mayor a la capacidad de sus cupos, lo que inevitablemente limita el acceso a las primeras preferencias, aun cuando las familias cuenten con apoyo y comprendan adecuadamente el sistema. Comprender estas dinámicas y utilizar de manera activa los recursos disponibles puede ayudar a las familias a enfrentar el proceso con expectativas más realistas y a aprovechar de mejor manera las oportunidades que el SAE busca garantizar en un sistema escolar que continúa en transformación.

8. Limitaciones y futuras líneas de investigación

Aunque este estudio ofrece evidencia consistente sobre los cambios en la segregación escolar tras la implementación del SAE, existen dimensiones del sistema educativo que no fue posible observar plenamente y que permiten contextualizar los resultados dentro de un marco más amplio. Estas limitaciones no restan validez a los hallazgos, pero sí señalan ámbitos relevantes para continuar desarrollando esta línea de investigación.

Una primera consideración es que el análisis no incorpora información territorial vinculada a segregación residencial, movilidad urbana o accesibilidad a los establecimientos como en Kutscher et al. (2023). La medición comunal permite describir con precisión la composición socioeconómica de las escuelas, pero no distingue en qué medida los ajustes observados responden a dinámicas internas del sistema escolar o a procesos más amplios de organización del territorio. Integrar estas dimensiones permitiría evaluar con mayor detalle cómo interactúan las decisiones de las familias, la estructura de la ciudad y las políticas de admisión.

También deben considerarse ciertos procesos educativos que pudieron influir en la evolución reciente de la matrícula y el rendimiento, especialmente durante la pandemia. Cambios en patrones de deserción, interrupciones en la asistencia, movilidad no registrada en los datos administrativos o el mayor uso de apoyos pedagógicos externos —como tutorías privadas, clases particulares o modalidades alternativas de aprendizaje— no pudieron ser observados con la información disponible. Estos factores podrían haber afectado la composición y el desempeño de las cohortes, y constituyen un espacio importante para investigaciones posteriores.

Del mismo modo, el estudio no incluye información detallada sobre las prácticas institucionales de los establecimientos. Aspectos como la retención de estudiantes, el acompañamiento

pedagógico, los criterios de priorización interna o las estrategias de respuesta frente al SAE podrían explicar variaciones dentro de cada dependencia y aportar una visión más fina de los mecanismos que acompañan los cambios agregados en segregación.

A partir de estas consideraciones, se abren múltiples oportunidades para avanzar en profundidad. Estudios que combinen datos escolares y urbanos permitirían analizar la segregación desde una perspectiva multiescala; investigaciones centradas en los efectos educativos de la pandemia contribuirían a comprender mejor las caídas en rendimiento observadas recientemente; y análisis longitudinales a nivel de establecimiento permitirían examinar cómo cada escuela ajusta su oferta, composición y prácticas ante las transformaciones estructurales del sistema.

Estas líneas futuras permitirían complementar el aporte de este estudio, ofreciendo una visión más amplia sobre la interacción entre políticas de admisión, dinámicas territoriales y trayectorias educativas, y fortaleciendo la base empírica para el diseño de políticas orientadas a mayor equidad y diversidad en el sistema escolar chileno.

Referencias

- Abdulkadiroğlu, A., Pathak, P. A., and Roth, A. E. (2005). The boston public school match: A mechanism design perspective. *American Economic Review*, 95(2):368–371.
- Abdulkadiroğlu, A., Pathak, P. A., and Roth, A. E. (2009). Strategy-proofness versus efficiency in matching with indifferences: Redesigning the nyc high school match. *American Economic Review*, 99(5):1954–1978.
- Abdulkadiroğlu, A. and Sönmez, T. (2003). School choice: A mechanism design approach. *American Economic Review*, 93(3):729–747.
- Algoritmos Públicos (2016). Proyecto de algoritmo de asignación para el sistema de admisión escolar del mineduc. <https://www.algoritmospublicos.cl/proyecto-algoritmo-asignacion-admision-escolar-mineduc>.
- Angrist, J. D. and Pischke, J.-S. (2009). *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Ball, S. J. (2003). *Class strategies and the education market: The middle classes and social advantage*. Routledge.
- Bellei, C. (2013). Segregación escolar en chile. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 39(1):325–345.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (2015). Ley n.º 20.845: De inclusión escolar que regula la admisión de los y las estudiantes, elimina el financiamiento compartido y prohíbe el lucro en establecimientos educacionales que reciben aportes del estado. <https://www.bcn.cl/>

leychile/navegar?idNorma=1078172. Publicada en el Diario Oficial el 8 de junio de 2015.

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (2023a). Evolución de la matrícula escolar en Chile 2004–2022. Technical report, Departamento de Estudios, Extensión y Publicaciones, BCN. Informe técnico.

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (2023b). Historia de la ley n° 20.370: Ley general de educación. <https://www.bcn.cl/historiadelailey/nc/historia-de-la-ley/5874/>. Consulta realizada el 01 de diciembre de 2025.

Bifulco, R., Cobb, C. D., and Bell, C. (2007). Charter schools in north carolina. *Education Finance and Policy*, 2(1):40–72.

Bonal, X. and Zancajo, A. (2020). Segregation and school choice in a comparative perspective: pupil limitation policies in catalonia and chile. *Comparative Education*, 56(3):407–427.

Boterman, W. R. (2018). Intergenerational transmission of educational inequality in amsterdam: A spatial perspective. *Urban Studies*, 55(9):1947–1965.

Bourdieu, P. and Passeron, J.-C. (1990). *La reproducción: elementos para una teoría del sistema de enseñanza*. Siglo XXI Editores, México, D.F.

Burgess, S., Greaves, E., and Vignoles, A. (2015). School choice and equity: Evidence from the uk. *Education Economics*, 23(1):1–20.

Carrasco, A. and San Martín, E. (2012). Segregación escolar en Chile: contexto, magnitud y evolución. Informe técnico.

- Duncan, O. D. (1955). Studies in the structure of social relations. *American Journal of Sociology*, 60(6):450–464.
- Elacqua, G. (2012). The impact of school choice and public policy on segregation: Evidence from Chile. Technical report, Centro de Políticas Comparadas de Educación, Universidad Diego Portales, Santiago, Chile.
- Elacqua, G. and Santos, H. (2016). Segregación escolar en América Latina. Technical report, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC.
- Gale, D. and Shapley, L. S. (1962). College admissions and the stability of marriage. *American Mathematical Monthly*, 69(1):9–15.
- Holmlund, H., Lindahl, M., and Plug, E. (2014). The causal effect of parents' schooling on children's schooling: A comparison of estimation methods. *Journal of Economic Surveys*, 28(3):546–572.
- Kutscher, M., Nath, S., and Urzúa, S. (2023). Centralized admission systems and school segregation: Evidence from a national reform. *Journal of Public Economics*, 221.
- Levin, H. M. (2001). Educational vouchers: Effectiveness, choice, and costs. *Journal of Policy Analysis and Management*, 20(1):191–215.
- Ministerio de Desarrollo Social y Familia (2020). Encuesta de caracterización socioeconómica nacional (casen) 2020: Metodología y resultados. Gobierno de Chile. Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional.

Ministerio de Educación de Chile (2018a). Anuario de la educación 2018. Technical report, Ministerio de Educación de Chile, Santiago, Chile.

Ministerio de Educación de Chile (2018b). Guía informativa del sistema de admisión escolar. <https://www.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/19/2018/01/guia-informativa.pdf>.

Ministerio de Educación de Chile (2018c). Informe sobre el sistema de admisión escolar (sae). Technical report, Centro de Estudios, Ministerio de Educación de Chile, Santiago, Chile.

Ministerio de Educación de Chile (2018d). Segregación educativa en el sistema chileno desde una perspectiva comparada. Technical report, Centro de Estudios, Ministerio de Educación de Chile, Santiago, Chile.

Ministerio de Educación de Chile (2020). Informe de implementación del sistema de admisión escolar. Technical report, Centro de Estudios, Ministerio de Educación de Chile, Santiago, Chile.

Ministerio de Educación de Chile (2022). Apuntes sobre el sistema escolar n.º 71: Matrícula total por nivel, género y nacionalidad. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/21319>. Centro de Estudios MINEDUC.

Ministerio de Educación de Chile (2023). Anuario estadístico de la educación 2023. <https://centroestudios.mineduc.cl>.

Ministerio de Educación de Chile (2024a). Apuntes sobre el sistema escolar chileno n.º 71: Matrícula total por nivel, género y nacionalidad. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl>.

cl/bitstream/handle/20.500.12365/21319/APUNTES%2071_2024_fd01.pdf. Centro de Estudios MINEDUC.

Ministerio de Educación de Chile (2024b). Matrícula escolar 2024: Estadísticas y distribución. Informe anual, <https://www.mineduc.cl>.

Mizala, A. and 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.

Morales, V. (2020). Diferencias en diferencias. https://bookdown.org/victor_morales/ImpactEvaluation/diferencias-en-diferencias-1.html.

Oberti, M. and Savina, Y. (2019). Urban and school segregation in paris: The complexity of contextual effects on school inequality. *Urban Studies*, 56(15):3171–3188.

OECD (2023). Pisa 2022 results. Technical report, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, France.

Pathak, P. A. and Sönmez, T. (2011). School admissions reform in boston and the compatibility of centralized mechanisms. *American Economic Review*, 101(3):399–401.

Rotberg, I. (2014). *Balancing change and tradition in global education reform*. Rowman & Littlefield, Lanham, MD.

Santos, H. (2016). Desigualdad, segregación y exclusión educativa en américa latina. *Revista de la CEPAL*, 119:183–201.

Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review. *Review of Educational Research*, 75(3):417–453.

Valenzuela, J. P. (2010). *Desigualdad educativa y segregación escolar en Chile*. Editorial CEC, Santiago, Chile.

Valenzuela, J. P., Bellei, C., and de los Ríos, D. (2008). Evolución de la segregación socioeconómica de los estudiantes chilenos y su relación con el financiamiento compartido. Technical report, Fondo de Investigación y Desarrollo en Educación (FONIDE), Ministerio de Educación de Chile.

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

Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT Press, Cambridge, MA, 2 edition.