



# **“PRECIO DE LAS VIVIENDAS Y SELECCIÓN ESCOLAR: EVIDENCIA BASADA EN LA REFORMA EDUCACIONAL DE CHILE”**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAGÍSTER EN ANÁLISIS ECONÓMICO**

**Alumna: Bárbara Llanos Cancino  
Profesor Guía: Fabián Duarte Vásquez**

**Santiago, Abril 2023**



# **Precio de las viviendas y selección escolar: Evidencia basada en la reforma educacional de Chile**

ALUMNA: Bárbara Llanos Cancino

PROFESOR GUÍA: Fabián Duarte

PROFESOR CO-GUÍA: Ernesto López

MAGÍSTER EN ANÁLISIS ECONÓMICO - UNIVERSIDAD DE CHILE

## **Resumen**

Esta investigación busca estimar el efecto del término de la selección escolar en los precios de las viviendas en la región metropolitana. Mediante un modelo de estudio de eventos con efectos fijos usando las variaciones del precio promedio alrededor de los establecimientos educacionales a través de los años, se obtiene que las viviendas cercanas a colegios con el nuevo sistema de admisión escolar disminuyeron sus precios en más de un 2 por ciento durante el año que entra en vigencia la reforma en la región metropolitana. Los resultados son robustos y comprueban que la proximidad de los colegios es una variable a considerar en las decisiones residenciales y aplicaciones de reformas.

## **Puntos destacados**

- En la ciudad de Santiago la cercanía a establecimientos educacionales es una variable que se considera en la decisión residencial de las familias
- Con la reforma educacional se centralizó el sistema de selección escolar.
- En promedio, los precios de las casas ubicadas a menos de 2.000 metros de colegios SAE disminuyeron en más de un 2%.
- El efecto se manifiesta en el año de aplicación de la reforma en la ciudad de Santiago.
- La comuna de La Florida es representativa de la relación entre selección escolar y precio de las viviendas.



# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2. Sistema de Admisión Escolar</b>	<b>5</b>
<b>3. Revisión de literatura</b>	<b>7</b>
<b>4. Datos</b>	<b>9</b>
4.1. Viviendas . . . . .	9
4.2. Establecimientos educacionales . . . . .	9
<b>5. Metodología</b>	<b>12</b>
<b>6. Resultados</b>	<b>14</b>
6.1. Análisis de Datos . . . . .	14
6.2. Efectos Fijos . . . . .	16
6.3. Heterogeneidad . . . . .	18
6.4. Prueba de Placebo . . . . .	20
6.5. Limitaciones y problemas de estimación . . . . .	20
<b>7. Conclusiones</b>	<b>22</b>
<b>8. Referencias</b>	<b>23</b>
<b>A. Anexos</b>	<b>25</b>



## 1. Introducción

La elección de vivienda por parte de las familias considera múltiples factores. Uno de ellos es la proximidad de los establecimientos educacionales, lo cual toma mayor relevancia en ciudades extensas y densamente pobladas como Santiago de Chile. Las escuelas ejercen una influencia importante en las decisiones de ubicación residencial y la demanda de vivienda en vista de los costos asociados a los tiempos de viaje. Existe evidencia del efecto negativo que generan los desplazamientos diarios en el bienestar de las personas, debido a la reducción del tiempo disponible para ocuparlo en otras actividades (Loschiavo, 2019). Tiebout (1956) sustenta la idea de que los cambios en política que alteran la relación entre la residencia y la disponibilidad de servicios alrededor generan cambios en el equilibrio general de precios de la vivienda y se ha documentado empíricamente que las familias eligen estratégicamente dónde vivir y lo hacen teniendo en cuenta las opciones de colegios disponibles (Reback, 2005). Las investigaciones sostienen que los precios de la vivienda deberían verse influenciados por el acceso a los establecimientos educativos, por lo que, a menudo se reconoce como un atributo importante que determina los precios de la vivienda, y por lo general, se considera al momento de determinar el sitio de construcción de viviendas en el mundo (Aliyu et al., 2016).

En el año 2015 se anunció en el país una reforma educacional con un nuevo Sistema de Admisión Escolar (SAE) que modificaría las variables de decisión de los padres respecto al colegio donde estudiarían sus hijos. Se reestructura el mecanismo de asignación escolar, eliminando la selección en establecimientos educacionales que reciben fondos del estado, dando paso a un sistema de postulación en línea con asignación diferida que asigna a los postulantes a los colegios según las preferencias y prioridades informadas por las familias. En Chile, a pesar de que no se seleccionaba a los alumnos directamente por distrito como ocurre en otros países, gran parte de los alumnos estudia en un lugar cercano a su residencia (Santos & Elacqua, 2016) y la distancia a los colegios ha sido un factor para aumentar la segregación escolar, propiciado por los procesos selectivos de los establecimientos educacionales (Contreras et al., 2010).

Dado lo anterior, una reforma que busca terminar con la selección debería tener consecuencias en la distribución espacial y los precios de las viviendas, y se torna relevante preguntarse qué efectos tuvieron los cambios en el mecanismo de selección escolar en los precios de las viviendas cercanas dentro de la ciudad de Santiago. Para contestar esta pregunta, la hipótesis respaldada en la literatura es que las viviendas alrededor de los colegios afectados por la reforma se deberían depreciar al abrir el régimen de inscripción. Los padres al no tener la opción de postular directamente a un colegio y utilizar un sistema de asignación diferido, no tendrían incentivos para considerar dentro de su decisión de vivienda la cercanía de los colegios. Lo anterior es válido solo si las viviendas son compradas con el fin de darle un uso residencial, por lo que, los departamentos que son comprados en mayor parte por inversionistas podrían presentar resultados disímiles.



El presente documento continúa con las dos siguientes secciones analizando la literatura de los mecanismos de asignación escolar y su relación con los precios de las viviendas. En la cuarta sección se detallan los datos a utilizar en la estrategia metodológica, la cual se desarrolla en la quinta sección. En la sección seis se presentan los resultados obtenidos, para finalmente dar paso a la conclusión.



## 2. Sistema de Admisión Escolar

Dentro del abanico de mecanismos de selección escolar, se pueden dividir en tres. En un extremo se encuentra los sistemas de Asignación por Barrio, un sistema completamente cerrado donde la admisión es centralizada a nivel local, con asignación automática según domicilio y sin libertad de elección de las familias. Por otro lado, está la Asignación Diferida que son sistemas también centralizados, pero orientados a facilitar la elección de escuelas, abriendo la inscripción a través de un algoritmo donde los cupos se asignan automáticamente cuando exceden la demanda, respetando las preferencias de las familias. De existir sobredemanda, se usan primero criterios de prioridad y luego un mecanismo azaroso que garantiza a todos la misma probabilidad de quedar. Por último, tenemos la Asignación por Colegio que es completamente descentralizada y selectiva, donde los colegios tienen el poder de decisión (Carrasco et al., 2019).

Bajo la asignación de vecindario, las familias envían a sus hijos a las escuelas de vecindario designadas. Por el contrario, el mecanismo de asignación diferido utiliza las preferencias informadas por las familias en la asignación de cupos escolares. Este último mecanismo y sus propiedades de bienestar se estudian ampliamente en la literatura. Grigoryan (2021) plantea un modelo considerando que las preferencias y prioridades dependen de las elecciones endógenas de vecindario de las familias, es decir, las familias son las que postulan teniendo en consideración los colegios más cercanos, por lo que mientras más viviendas alrededor, mayor demanda para el colegio, generando un incremento en el precio de las viviendas. El modelo considera que en primer lugar, la ciudad o el distrito escolar anuncia el mecanismo de asignación escolar. Luego, las familias deciden su ubicación residencial teniendo en consideración el mecanismo, las elecciones de otras familias y los precios de vecindario. Por último, los niños son asignados a las escuelas a través del mecanismo de asignación anunciado. Un resultado importante de este artículo es que la asignación diferida genera un aumento del bienestar agregado mayor que la asignación por barrio, excepto cuando los precios de equilibrio competitivo no son los mismos bajo ambos mecanismos. En este escenario algunas familias pueden estar peor bajo la asignación diferida debido a los aumentos de precios en sus vecindarios preferidos.

Con la reforma educacional, Chile transitó de un sistema de asignación por colegios a uno de asignación diferida llamado nuevo Sistema de Admisión Escolar (SAE). Este cambio se anunció en 2014, se aprobó en 2015 y se comenzó a implementar el año 2016 en la región de Magallanes, luego continuó el 2017 sumando a las regiones de Tarapacá, Coquimbo, O'Higgins y Los Lagos, durante el año 2018 se suman las regiones de Arica y Parinacota, Antofagasta, Atacama, Valparaíso, Maule, BioBío, Araucanía, Los Ríos y Aysén, y finalmente, el proceso concluye el año 2019, cuando se incorpora la Región Metropolitana. De acuerdo con la información desplegada por el Ministerio de Educación, su principal objetivo es buscar la inclusión, regulando la distribución de los cupos escolares, facilitando la libertad de elección de escuela en todos los establecimientos educacionales que reciben aportes del Estado (Cámara de Diputados, 2015). El SAE permite a las



familias postular a los colegios a través de una página web con un mínimo de dos postulaciones en orden de preferencia. Cuando los cupos disponibles son iguales o mayores a las postulaciones, todos los postulantes son admitidos. En el caso de que las postulaciones superen los cupos disponibles, el sistema considera criterios de priorización (hermano/as de alumnos ya matriculados, alumnos prioritarios hasta completar un 15 por ciento, hijos/as de funcionarios del establecimiento educacional, y ex alumnos que retornen al colegio, a excepción de quienes fueron expulsados), y un mecanismo de asignación de cupos que emplea el Algoritmo de Asignación Diferida que asigna a los postulantes según el orden de preferencias informadas por las familias (Carrasco et al., 2019).

Previo a la reforma, los establecimientos educacionales en Chile no contaban con un sistema coordinado de admisión, por el contrario, existían diversos mecanismos descentralizados diseñados por cada establecimiento. Debido a esto, las familias debían incurrir en costos de tiempo, traslado y desajuste temporal para encontrar el mejor colegio para sus hijos (Carrasco et al., 2019). El SAE estableció que no se podrían seguir utilizando los variados sistemas de selección que se empleaban, entre ellos, pruebas de conocimiento, antecedentes socioeconómicos, comprobante de residencia, certificado de calificaciones y entrevistas dirigidas, con el fin de que todos los postulantes tuvieran igualdad de oportunidades al momento de postular a un establecimiento. Por ejemplo, los planteles de alta exigencia, como los liceos Bicentenario y emblemáticos, combinaban pruebas, cupos prioritarios y sorteos propios. Dentro de la región metropolitana, el Instituto Nacional tuvo que poner fin a la tradicional prueba de acceso, y en esta misma línea, el Liceo 1 tuvo que modificar su diseño de seis variables para seleccionar, entre las cuales consideraba el desempeño escolar previo, nivel socioeconómico, la pertenencia a minorías étnicas o inmigrantes, la residencia en la comuna de Santiago, variables familiares e individuales (La Tercera, 2019).

Los resultados de admisión muestran la creciente preferencia de las familias por los colegios que antes tenían sus propios mecanismos de selección. Las cifras indican que alrededor del 82 por ciento de las familias fue asignada en sus tres primeras preferencias. Según los datos entregados por el Ministerio de Educación, el 93,3 por ciento de los estudiantes que postularon mediante el Sistema de Admisión Escolar para 2018 obtuvo un cupo en algún establecimiento de su elección. En el año 2021, postularon 461.223 estudiantes a nivel nacional, donde el 69 por ciento seleccionó como primera preferencia algún colegio particular subvencionado, los cuales en su mayoría actualmente son gratuitos. Mientras que el 31 por ciento postuló a un recinto público, lo que significó una disminución del tres por ciento respecto al año anterior (Radio Biobío, 2021)



### 3. Revisión de literatura

Se ha documentado empíricamente que las familias eligen estratégicamente dónde vivir y lo hacen teniendo en cuenta la disponibilidad de establecimientos educacionales alrededor. [Reback \(2005\)](#) encontró evidencia que respalda ambas ideas en un estudio de los distritos escolares de Minnesota luego de la apertura de la inscripción entre distritos. Dado que la adopción de la inscripción abierta debilita el vínculo entre la calidad de la escuela local y el valor de las propiedades, los precios de las viviendas aumentan en alrededor de un 3 por ciento en distritos relativamente impopulares, efecto que no se materializa por completo hasta aproximadamente ocho años después del inicio de la inscripción abierta en todo el estado. La literatura teórica sobre inscripción abierta ([Epple et al., 2003](#)) sugiere que los precios de la vivienda aumentarán en áreas con escuelas de menor calidad, mientras que los precios de la vivienda bajarán en áreas donde los establecimientos reciben un gran número de estudiantes que residen en áreas alejadas. Estos estudios respaldan la hipótesis planteada, de que al abrir la inscripción como sucedió con el SAE, las viviendas alrededor de los colegios más demandados deberían disminuir su precio.

Las probabilidades de admisión geográficas también tienen un efecto significativo en los precios de la vivienda. [Bonilla-Mejía et al. \(2019\)](#) analizan los efectos de la elección de escuela en el valor de la vivienda dentro del distrito de Escuelas Públicas de Chicago, que transita de un régimen de inscripción abierto a uno restringido por la distancia. En específico, con las reformas se aumenta significativamente la probabilidad de admisión de un estudiante que vive dentro de un radio de 1,5 millas de una escuela primaria especializada, lo que generó un aumento de aproximadamente un 4 por ciento en las viviendas dentro de ese radio. Los aumentos de precios son más altos para casas grandes en lugares con varias escuelas especializadas. Además, encuentran que los aumentos en los precios son mayores para viviendas de precio relativamente bajo, condicionado a las características de la vivienda, el momento de la venta y la ubicación.

En el caso de Chile, existe evidencia de que las familias consideran la distancia a los colegios al momento de decidir su lugar de residencia. Las encuestas han sugerido que las familias clasifican la distancia entre la escuela y su hogar como el factor más importante para elegir una escuela. También, sugieren que los padres ignoran en gran medida los resultados de las pruebas estandarizadas. [Chumacero et al. \(2008\)](#) utilizan un conjunto de datos novedosos que incluyen medidas de la distancia entre los hogares y las escuelas para analizar los determinantes de la elección de la escuela. La teoría económica sugiere, y las estimaciones confirman, que los padres efectivamente consideran la calidad y su ubicación al elegir las escuelas para sus hijos.

Teniendo en consideración lo anterior, se ha estudiado los efectos de la selección escolar en la segregación socioeconómica en Chile. El 70 por ciento de los estudiantes de cuarto grado matriculados en las escuelas públicas y privadas subvencionadas del Gran Santiago viaja menos de 1,5 km para llegar al establecimiento escolar. Al haber un porcentaje considerable de padres tienden





a elegir escuelas situadas cerca del lugar de residencia —en particular, en la enseñanza preescolar y primaria—, se establece una relación directa entre la composición social del barrio y la de la escuela. Por lo que, se concluye que, si los estudiantes asistieran a la escuela más cercana a su lugar de residencia, disminuiría la segregación escolar dado que la interacción entre las preferencias de las familias y las barreras de entrada establecidas por las escuelas (cobros obligatorios y procesos de admisión selectivos) tienden a incrementar la segregación escolar más allá del efecto de la segregación residencial subyacente en la ciudad (Santos & Elacqua, 2016).

Una primera aproximación a la problemática de la distancia de los colegios con el lugar de residencia en Chile es el Índice de Servicio Escolar, el cual visibiliza y cuantifica el problema de la falta de oferta de establecimientos cercanos (en una isócrona de 10 minutos caminando) en comunas específicas de Santiago, que se manifiesta en el desplazamiento de estudiantes. Este índice muestra que existe una cobertura desigual en distintas comunas y que las opciones de los padres se restringen a factores invisibles a la política pública en educación como la cobertura de transporte público, la segregación socioeconómica, y la distribución espacial del empleo la disponibilidad desigual de establecimientos dentro de la ciudad (Rodríguez, 2016).



## 4. Datos

### 4.1. Viviendas

Los datos de precios de viviendas se obtienen a través de las transacciones reconocidas en el Conservador de Bienes Raíces. Este trámite es la única garantía de posesión de una vivienda y consigna todos los procesos de compra y venta. El registro es particularmente útil para la investigación, dado que significa que las decisiones residenciales de las familias ya se vieron materializadas.

Se cuenta con una base de datos de más de 600.000 viviendas registradas entre el año 2008 y 2019 en el Gran Santiago. Las variables de las cuales se tiene información son el tipo de vivienda (casa o departamento), ubicación, fecha de transacción, el valor en UF y la superficie. En el caso de los departamentos se miden los metros cuadrados de superficie utilizada, mientras que para las casas la unidad de medida es metros cuadrados del terreno total. Con el fin de no distorsionar los resultados, se descartarán los años 2008, 2009 y 2010, debido a los efectos de la crisis subprime que disminuyó significativamente las observaciones en comparación con los años siguientes. Por último, en la base se encuentra una variable con un filtro que indica si la vivienda se puede o no considerar para el análisis, dejando fuera las observaciones *outliers* correspondientes al primer y último percentil de precios.

La muestra consta de un total de 253.309 casas registradas entre 2011 y 2019, y 339.119 departamentos, con un precio promedio de 11,9 UF/m<sup>2</sup> y 43,4 UF/m<sup>2</sup>, respectivamente. En vista de que se busca estudiar el cambio de decisiones de ubicación residencial de las familias, se usará en la estimación solo los datos de casas, descartándose los departamentos. Como se puede ver en el Cuadro 1, los departamentos registran una mayor varianza y niveles de precios, infiriendo una motivación de compra más bien especulativa con enfoque en la inversión en vez de uso residencial.

### 4.2. Establecimientos educacionales

Los datos de establecimientos educacionales georreferenciados se obtienen a través de la información publicada por el Ministerio de Educación y el sitio del nuevo sistema de admisión escolar para el año 2019. Según los registros, existen más de 4.000 establecimientos en la región metropolitana. Sin embargo, al considerar solos los establecimientos ubicados en el Gran Santiago a fin de coincidir con la base del Conservador de Bienes Raíces, se obtiene un consolidado de 3.326 establecimientos, de los cuales 1.660 se adscribieron al nuevo sistema de admisión escolar y 1.666 no lo hicieron.



Cuadro 1: Estadística descriptiva del precio de las viviendas (UF/m<sup>2</sup>)

	Casas	Departamentos
Observaciones	253.309	339.119
Promedio	11,9	43,4
Desv. Est.	12,0	22,7
Mínimo	0,001	1,94
Máximo	376,6	191,7
Varianza	142,9	514,4
Coef. de asimetría	4,1	0,8
Curtosis	46,3	3,7
Percentiles		
1 %	0,2	6,6
5 %	1,2	12,3
10 %	2,1	15,0
25 %	4,4	27,3
50 %	9,0	40,8
75 %	15,6	55,8
90 %	23,5	73,8
95 %	31,8	86,4
99 %	60,0	109,7

Fuente: Elaboración propia con datos del Conservador de Bienes Raíces

Cuadro 2: Establecimientos educacionales según el sistema de admisión escolar

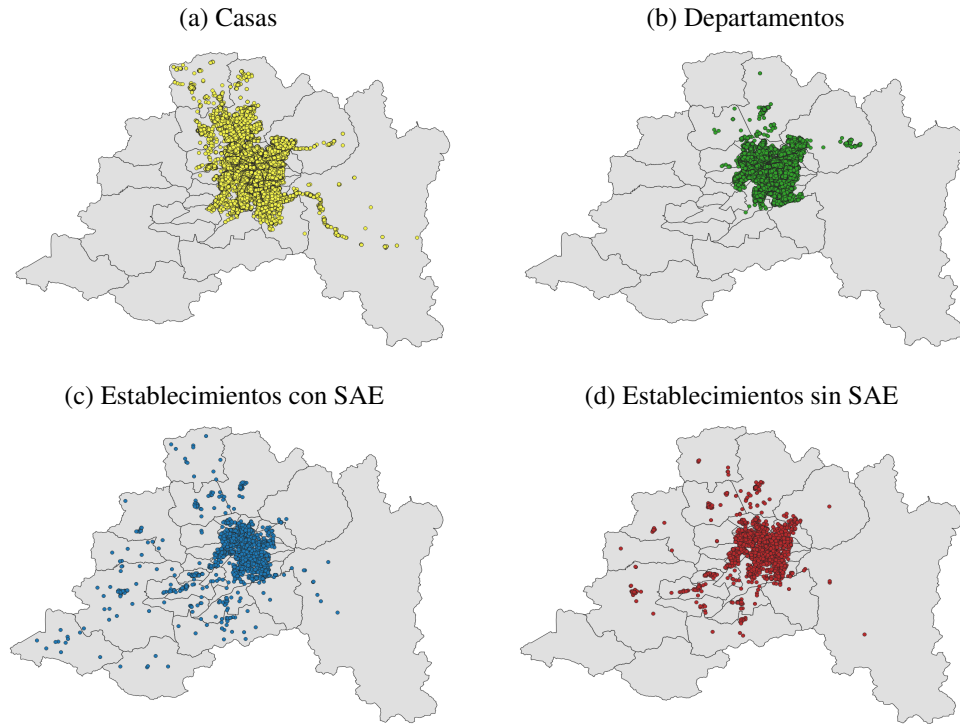
	Número	Porcentaje
Con SAE	1.666	50,1 %
Sin SAE	1.660	49,9 %
Total	3.326	100,0 %

Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Educación

La Figura 1 muestra la distribución espacial de los datos. Las comunas que cuentan con la mayor cantidad de establecimientos educacionales son Maipú (231), La Florida (230), Puente Alto (225), Santiago (152) y San Bernardo (148). Por otro lado, las comunas con menor número de establecimientos en la base de datos son Talagante (1), Buin (1), El Monte (1), Pirque (9) y San José de Maipo (9).



Figura 1: Georreferenciación de los datos



Fuente: Elaboración propia con datos del Conservador de Bienes Raíces y Mineduc.



## 5. Metodología

Dado el contexto y la pregunta de investigación planteada, no está claro el momento preciso en que el cambio en las decisiones residenciales de las familias -y por consiguiente, los efectos en los precios de las viviendas-, comiencen a reflejarse. Asimismo, el tratamiento al continuar presente desde ese punto, se podría distribuir a lo largo del tiempo.

Una estrategia adecuada para identificar el efecto escalonado tras el anuncio de la reforma es el estudio de evento. Esta metodología busca estimar el impacto de los experimentos naturales donde los eventos se asignan a ciertas unidades producto de algún factor exógeno, como por ejemplo reformas políticas, y por ende, generalmente no asumen que la asignación sea aleatoria. La suposición clave en estos modelos es que la ocurrencia del evento en un área en particular no está sistemáticamente relacionada con los cambios en el dinamismo del efecto que ocurrirá en el futuro, tal como ocurre en este caso con el precio de las viviendas. Al tener observaciones de una misma área geográfica a lo largo del tiempo, el diseño busca estimar el impacto del evento que se activa en ciertas unidades y ciertos períodos de tiempo. Considerar la variación en los resultados en torno a la adopción del evento en comparación con un período de referencia, permite una representación visual clara del impacto causal del evento (Clarke & Tapia, 2020).

Para definir el grupo contrafactual, se requiere identificar áreas donde el evento no ocurre o no haya tenido impacto. En este caso el tratamiento corresponde a la adscripción al SAE, de manera que, los grupos de control y tratados se definirán a partir de ello.

En el precio de la vivienda influyen múltiples variables tanto observables como no observables, sumado además que en este caso no se cumple necesariamente el supuesto de exogeneidad en la entrada a la selección<sup>1</sup>. Con el propósito de abordar este problema, utilizando los datos disponibles se construye un pseudo panel obteniendo el promedio del precio de las viviendas alrededor de los colegios a través de los años, agregando efectos fijos a fin de eliminar los sesgos por variables no disponibles. Como se señaló previamente, el tratamiento se considera a nivel de establecimiento, siendo el grupo tratado las viviendas a menos de  $m$  metros de un colegio con SAE y el grupo de control las viviendas a menos de  $m$  metros de un colegio sin SAE. Por lo tanto, se estimará un modelo de efectos fijos de la siguiente forma:

$$P_{ht} = \beta_0 + \beta_1 \cdot D\_año_t + \beta_2 \cdot SAE_{ht} \cdot D\_año_t + \mu_h + \alpha_t + \varepsilon_{ht} \quad (1)$$

Donde,

- i)  $P_{ht}$ : Logaritmo natural del precio promedio de las viviendas en la manzana  $h$ <sup>2</sup> en el año  $t$ .

<sup>1</sup>En la elección de colegio influyen diversas razones, y hay colegios que tienen programas valóricos, culturales, académicos, etc. que continúan seleccionando

<sup>2</sup>Manzana  $h$ : Viviendas a menos de  $m$  metros del colegio  $h$



- ii)  $SAE_t$ : Variable dicotómica que toma el valor 1 si el colegio se adscribió al nuevo sistema de admisión escolar y 0 si no.
- iii)  $D_{año}$ : Variable dicotómica para cada año de la muestra.
- iv)  $\mu_h + \alpha_t$ : Efectos fijos por manzana y año.
- v)  $\varepsilon_{ht}$ : Componente de error.

El coeficiente de interés de esta investigación es  $\beta_2$ , que según lo planteado en la hipótesis debería tener signo negativo, lo que mostraría una depreciación en las viviendas alrededor de establecimientos con el nuevo sistema de admisión escolar.



## 6. Resultados

### 6.1. Análisis de Datos

Para la estimación de los resultados, se calculó la distancia entre cada colegio y las 10.000 viviendas más cercanas, obteniendo así más de 20.000.000 de observaciones en total.

En el modelo planteado anteriormente, se calculó un promedio de precios de las viviendas a menos de  $m$  metros de los colegios SAE y no SAE. En el Cuadro 3 se muestra el total de observaciones al restringir por diferentes distancias, teniendo en promedio de alrededor de 500 observaciones por establecimiento y año de transacción en el radio base de 2.000 metros<sup>3</sup> que se utilizará para la muestra de los principales resultados<sup>4</sup>.

Cuadro 3: Número de observaciones (media por establecimiento y año) utilizadas en el cálculo del precio promedio por radio de distancia

Radio (metros)	Controles	Tratados
$m \leq 500$	34	36
$m \leq 1.000$	130	135
$m \leq 2.000$	479	492
$m \leq 3.000$	865	882
$m \leq 4.000$	954	966
$m \leq 6.000$	976	974

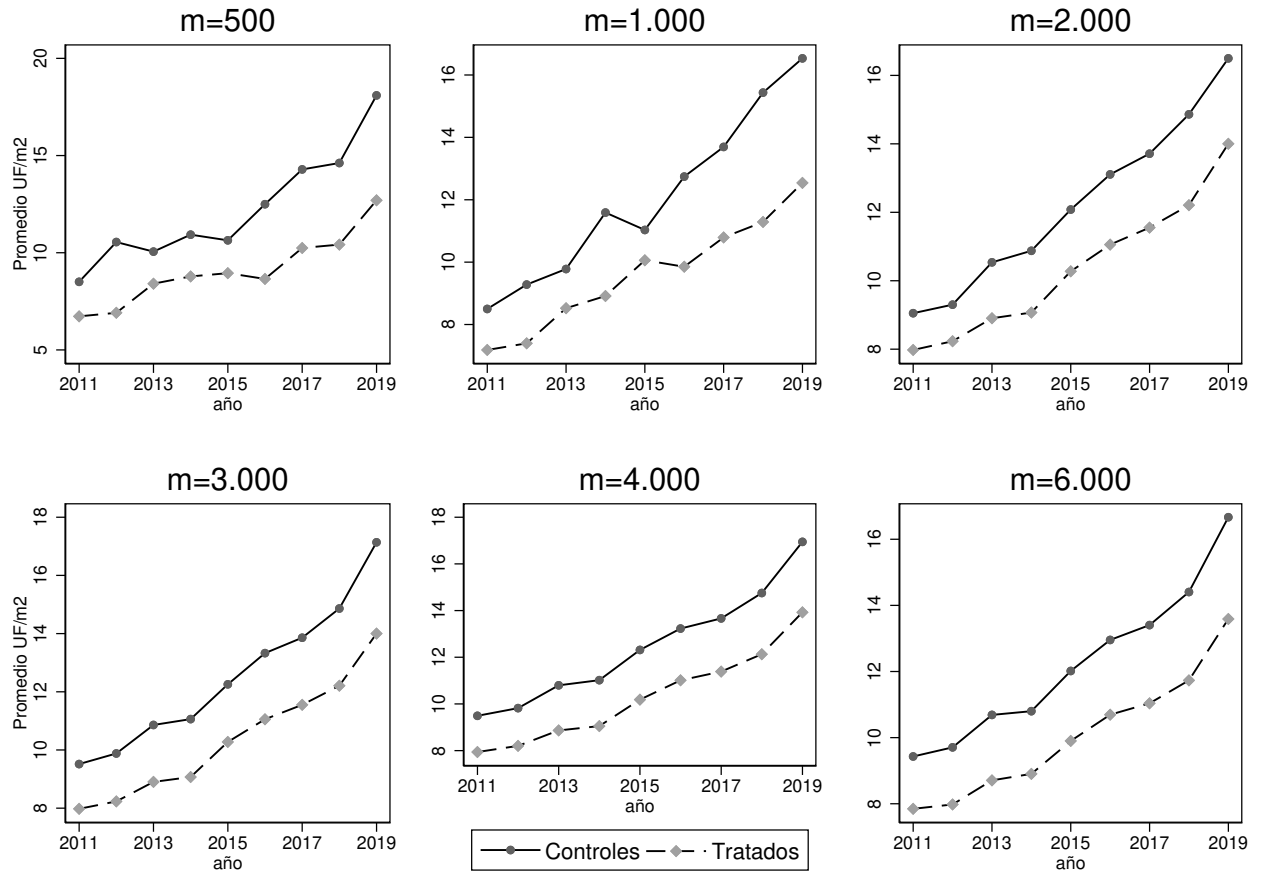
En la Figura 2 se muestra la evolución del promedio del precio en UF/m<sup>2</sup> de las viviendas alrededor de los establecimientos con y sin SAE para el análisis de efectos fijos. Se puede apreciar que previo a la reforma, ambos grupos siguen tendencias similares, aumentando la brecha entre ambos a través del tiempo.

<sup>3</sup>En concordancia con la distancia considerada en otros estudios (2,4 km en (Bonilla-Mejía et al., 2019) y 1,5 km en las referencias de (Santos & Elacqua, 2016))

<sup>4</sup>Se prueba de igual manera con otras distancias, las cuales se pueden ver en Anexos



Figura 2: Evolución de los precios de las casas alrededor de los establecimientos con y sin SAE



Fuente: Elaboración propia con datos del Conservador de Bienes Raíces y MINEDUC



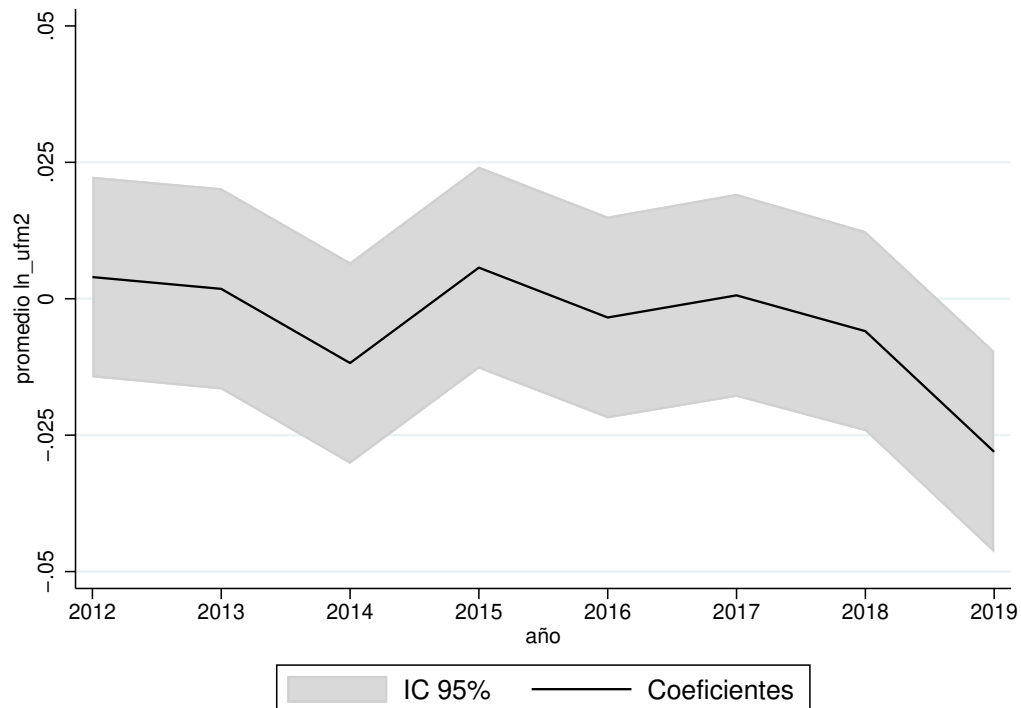


## 6.2. Efectos Fijos

En el Cuadro 6 se presentan los resultados obtenidos con el panel creado a partir del promedio de los precios de las viviendas alrededor de colegios con y sin SAE. La Figura 3 muestra la evolución de los coeficientes asociados a cada año, con su respectivo intervalo de confianza. Los resultados dan cuenta de un efecto negativo y significativo al uno por ciento en el año 2019, coincidente con el año en que comienza a implementarse el nuevo sistema de admisión escolar en la región metropolitana. Adicionalmente, en este modelo se comprueba las tendencias paralelas de los años anteriores al 2019, en los cuales se observan coeficientes no significativos cercanos a cero.

El coeficiente de interés se interpreta como una disminución promedio de un 2,8 por ciento en el precio de las viviendas a menos de 2.000 metros de un establecimiento con SAE (tratadas) en comparación con las viviendas alrededor de un establecimiento sin SAE (controles).

Figura 3: Resultados Efectos Fijos





Cuadro 4: Panel con efectos fijos en un radio de 2.000 metros

Variables	Casas ln_prom_ufm2_2000
D_2012	0,049*** (0,007)
D_2013	0,134*** (0,007)
D_2014	0,156*** (0,00668)
D_2015	0,272*** (0,007)
D_2016	0,350*** (0,007)
D_2017	0,385*** (0,007)
D_2018	0,453*** (0,007)
D_2019	0,577*** (0,007)
<b>SAE*D_2012</b>	<b>0,004</b> (0,009)
<b>SAE*D_2013</b>	<b>0,002</b> (0,009)
<b>SAE*D_2014</b>	<b>-0,012</b> (0,009)
<b>SAE*D_2015</b>	<b>0,006</b> (0,009)
<b>SAE*D_2016</b>	<b>-0,003</b> (0,00943)
<b>SAE*D_2017</b>	<b>0,001</b> (0,009)
<b>SAE*D_2018</b>	<b>-0,006</b> (0,009)
<b>SAE*D_2019</b>	<b>-0,028***</b> (0,009)
Constante	2,015*** (0,003)
Observaciones	12.747
R-cuadrado	0,961

Errores estándar en paréntesis  
\*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1

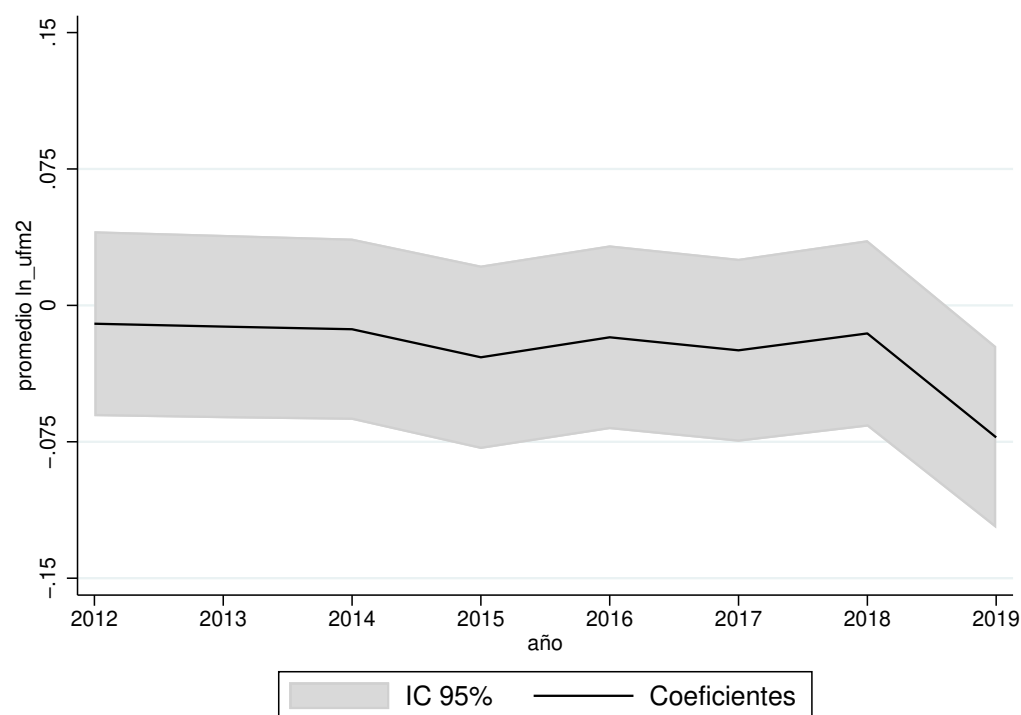


### 6.3. Heterogeneidad

Los efectos de la reforma pueden ser dispares en cada comuna, dependiendo de factores como la densidad de población, ingresos, tipos de establecimientos, construcción de viviendas, entre otras. Teniendo en consideración este punto, se realiza un análisis por separado de una comuna que representa de mejor manera la hipótesis planteada.

La Florida es una comuna de media baja prioridad social con un alto número de casas y establecimientos educacionales. En líneas generales, se mantienen los resultados obtenidos en el agregado de comunas, observando una depreciación de las viviendas próximas a los colegios con SAE en comparación con las viviendas contiguas a los colegios sin SAE. El efecto es más pronunciado en esta comuna en particular, registrando una diferencia promedio de un -7,3 por ciento en el nivel de precios de ambos grupos.

Figura 4: Resultados para la comuna de La Florida en un radio de 2.000 metros





Cuadro 5: Resultados para la comuna de La Florida en un radio de 2.000 metros

Variables	La Florida ln_prom_ufm2_2000
D_2012	0,039** (0,019)
D_2013	0,142*** (0,018)
D_2014	0,046** (0,018)
D_2015	0,176*** (0,018)
D_2016	0,242*** (0,019)
D_2017	0,326*** (0,018)
D_2018	0,444*** (0,019)
D_2019	0,713*** (0,018)
<b>SAE*D_2012</b>	<b>-0,010</b> (0,026)
<b>SAE*D_2013</b>	<b>-0,012</b> (0,026)
<b>SAE*D_2014</b>	<b>-0,013</b> (0,025)
<b>SAE*D_2015</b>	<b>-0,029</b> (0,026)
<b>SAE*D_2016</b>	<b>-0,018</b> (0,026)
<b>SAE*D_2017</b>	<b>-0,025</b> (0,026)
<b>SAE*D_2018</b>	<b>-0,015</b> (0,026)
<b>SAE*D_2019</b>	<b>-0,073***</b> (0,0255)
Constante	2,016*** (0,00911)
Observaciones	2.014
R-cuadrado	0,837

Errores estándar en paréntesis  
\*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1



## 6.4. Prueba de Placebo

Una prueba de placebo busca una asociación que debería estar ausente si el diseño de la investigación es sólido, pero no de otro modo, midiendo el efecto del tratamiento sobre el resultado en una versión mínimamente alterada del diseño de investigación original (Eggers et al., 2021). Por consiguiente, se utilizará esta prueba como estrategia para comprobar la solidez de los hallazgos, y así, mejorar la inferencia causal.

La prueba exhibida en el Cuadro 6 consiste en replicar el análisis central entregando el estatus de SAE a los establecimientos a través de un ejercicio aleatorio. Los coeficientes de interés en este caso tienden a cero y ninguno presenta un efecto significativo, robusteciendo los hallazgos del modelo principal.

## 6.5. Limitaciones y problemas de estimación

Cabe destacar que la limitación principal de este trabajo, es la evaluación reciente de un evento que podría necesitar más años para materializarse. En virtud de lo cual, se debe tener en cuenta que los resultados serían más robustos al observarlos en años posteriores que idealmente no estuvieran perturbados por otros shocks externos como los ocurridos en los años posteriores al 2019. Además, al no tener una delimitación exacta del área afectada, se tiene que probar con diferentes métodos y radios de distancias que pueden ir variando los resultados (ver Anexos). Por último, al estar acotado a la zona centro de la región metropolitana, los resultados no son fácilmente generalizables, teniendo una baja validez externa.



Cuadro 6: Resultados Test Placebo

Variables	Casas In_prom_ufm2_2000
D_2012	0,048*** (0,007)
D_2013	0,131*** (0,007)
D_2014	0,157*** (0,007)
D_2015	0,275*** (0,007)
D_2016	0,347*** (0,007)
D_2017	0,383*** (0,007)
D_2018	0,450*** (0,007)
D_2019	0,562*** (0,007)
<b>Pla*D_2012</b>	<b>0,000</b> (0,009)
<b>Pla*D_2013</b>	<b>0,007</b> (0,009)
<b>Pla*D_2014</b>	<b>0,001</b> (0,009)
<b>Pla*D_2015</b>	<b>0,000</b> (0,009)
<b>Pla*D_2016</b>	<b>-0,003</b> (0,009)
<b>Pla*D_2017</b>	<b>0,011</b> (0,009)
<b>Pla*D_2018</b>	<b>0,006</b> (0,009)
<b>Pla*D_2019</b>	<b>0,003</b> (0,009)
Constante	2,018*** (0,003)
Observaciones	12.751
R-cuadrado	0,960

Errores estándar en paréntesis  
\*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1



## 7. Conclusiones

En esta investigación se analiza si el término de la selección por parte de los colegios se traduce en una variación en el precio de las viviendas. La premisa tras ello es que la apertura de los sistemas de selección deberían depreciar las viviendas alrededor de los establecimientos afectados, a causa de la restricción de elección familiar. Lo anterior se examina a través de un estudio de eventos con efectos fijos construyendo un panel de datos con los precios promedios de las viviendas a través de los años.

Los coeficientes obtenidos muestran una disminución de más de un dos por ciento en el precio de las viviendas cercanas a los establecimientos que adoptaron el nuevo sistema de admisión escolar en comparación a las que se ubican alrededor de establecimientos que no se adscribieron. Estos resultados son robustos ante las pruebas realizadas e indican que las casas en las manzanas que rodean los establecimientos que cambiaron su método de selección se depreciaron considerablemente en el año que comienza a regir la reforma, lo cual va en concordancia con la hipótesis planteada.

La magnitud y significancia de los resultados dan cuenta de que la proximidad de los colegios es una variable que se influye en las decisiones residenciales de las familias y que esto puede traer efectos colaterales, que en general no son considerados al momento de aplicar en la práctica las reformas. Por lo que, tal como adelantaban los estudios de [Rodríguez \(2016\)](#), la dimensión territorial es un aspecto relevante a considerar en la reforma educativa, ya que da cuenta de la heterogeneidad dentro de la ciudad de Santiago. Este tipo de estudios permiten evidenciar factores previamente invisibles que pueden contribuir al diseño de futuras políticas públicas.

Evidentemente, la relación entre los colegios y las viviendas no es un tema de estudio que quede cerrado. Aún queda mucho por investigar en este sentido, por lo que en futuras investigaciones se podrían analizar otras variables, como por ejemplo los efectos desagregados por la calidad de la escuela, la cual es un tema de interés a nivel internacional y que varía dependiendo del contexto de cada país.



## 8. Referencias

- Aliyu, A., Abdu, I., Garkuwa, Singhry, I., & Adamu, H. (2016). Impact of school accessibility on residential property values: Evidence from existing frontier of knowledge. *The Academic Conference of Berkeley Research and Publications International on Exploring Sub-Sahara African*, 3(4).
- Bonilla-Mejía, L., Lopez, E., & McMillen, D. (2019). House prices and school choice: Evidence from Chicago's magnet schools' proximity lottery. *Journal of Regional Science Wiley*.
- Carrasco, A., Honey, N., Oyarzún, J. d. D., & Bonilla, A. (2019). El nuevo sistema de admisión escolar: ¿conviene reformarlo? *De la Reforma a la Transformación: Capacidades, innovaciones y regulación de la educación chilena - Ediciones UC*, (pp. 423–447).
- Chumacero, R., Gómez Caorsi, D., & Paredes, R. (2008). I would walk 500 miles (if it paid). *MPRA Paper*.
- Clarke, D. & Tapia, K. (2020). Implementing the panel event study. *IZA Discussion Papers*, (13524).
- Contreras, D., Sepúlveda, P., & Bustos, S. (2010). When schools are the ones that choose: The effects of screening in Chile. *Social Science Quarterly*, 91(5).
- Cámara de Diputados (2015). Minuta sistema de admisión escolar. *Cámara de Diputados y Diputadas*.
- Epple, D., Romano, R., & Sieg, H. (2003). Peer effects, financial aid and selection of students into colleges and universities: An empirical analysis. *Journal of Applied Econometrics*, 18, 501–525.
- Grigoryan, A. (2021). School choice and the housing market. *Social Science Research Network*.
- La Tercera (2019). Pruebas, cupos prioritarios y sorteos: así seleccionan los liceos de alta exigencia.
- Loschiavo, D. (2019). Big-city life (dis)satisfaction? the effect of urban living on subjective well-being. *Bank of Italy Temi di Discussione (Working Paper)*, (1221).
- Radio Biobío (2021). Educación: 69% de estudiantes postulantes por sae, prefirieron colegios particulares subvencionados.
- Reback, R. (2005). House prices and the provision of local public services: capitalization under school choice programs. *Journal of Urban Economics*, 57, 275–301.





Rodríguez, P. (2016). La geografía de las oportunidades educativas: Determinando el acceso real de los estudiantes a establecimientos educacionales efectivos para generar políticas públicas que mejoren la provisión de educación de calidad. *Fondo de Investigación y Desarrollo en Educación, MINEDUC*.

Santos, H. & Elacqua, G. (2016). Segregación socioeconómica escolar en Chile: elección de la escuela por los padres y un análisis contrafactual teórico. *Revista Cepal*.

Tiebout, C. (1956). A pure theory of local expenditures. *Journal of Political Economy*, 64(5), 416–424.

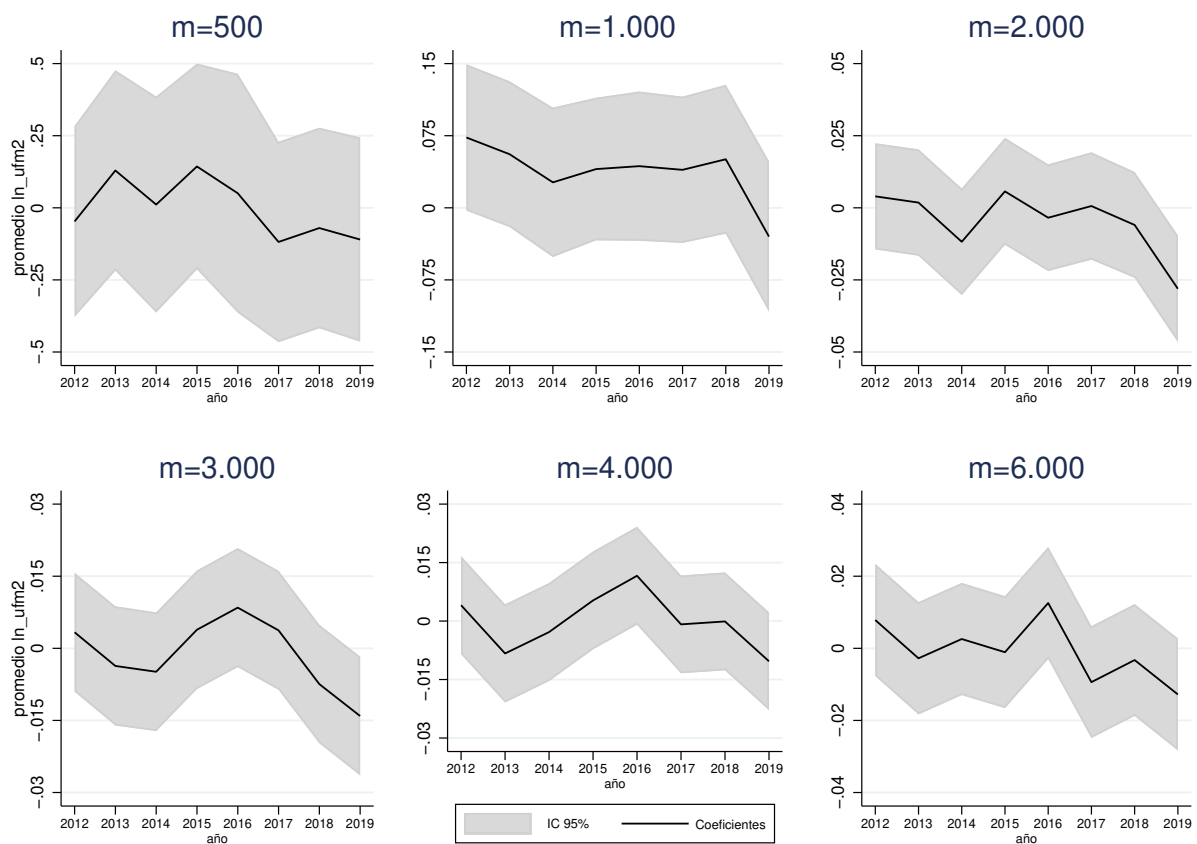


## A. Anexos

### ■ Diferencias según radio de distancia

En el Cuadro 7 y Figura 5 se presentan los resultados estimados con diferentes radios de distancia utilizados para el cálculo del promedio del precio de las casas. Acorde a lo esperado, el efecto se concentra en distancias intermedias de 2.000 y 3.000 metros, accesibles a pie por las personas. En distancias mayores a 4.000 metros el efecto pierde significancia, dado tal vez por los mayores costos de distancia. De igual manera, al comparar viviendas muy cercanas a establecimientos —ya sea con o sin SAE—, no se observan diferencias significativas. Esto podría ocurrir por el hecho de que vivir tan cerca de un establecimiento educacional genera una compensación entre costos y beneficios.

Figura 5: Evolución de los coeficientes asociados a diferentes radios de distancia (en metros)





Cuadro 7: Panel con efectos fijos para diferentes radios de distancia

Radio (metros)	m=500	m=1.000	m=2.000	m=3.000	m=4.000	m=6.000
Variables	ln_prom_ufm2_m					
D_2012	0,206 (0,127)	0,0244 (0,0276)	0,0488*** (0,00651)	0,0415*** (0,00445)	0,0425*** (0,00450)	0,0443*** (0,00555)
D_2013	0,160 (0,125)	0,113*** (0,0279)	0,134*** (0,00668)	0,130*** (0,00447)	0,123*** (0,00451)	0,111*** (0,00555)
D_2014	0,296* (0,153)	0,153*** (0,0290)	0,156*** (0,00668)	0,153*** (0,00445)	0,159*** (0,00450)	0,167*** (0,00554)
D_2015	0,280** (0,132)	0,276*** (0,0265)	0,272*** (0,00663)	0,269*** (0,00442)	0,273*** (0,00450)	0,287*** (0,00554)
D_2016	0,448*** (0,162)	0,363*** (0,0278)	0,350*** (0,00666)	0,340*** (0,00444)	0,340*** (0,00450)	0,357*** (0,00555)
D_2017	0,548*** (0,131)	0,366*** (0,0275)	0,385*** (0,00670)	0,378*** (0,00445)	0,389*** (0,00449)	0,410*** (0,00553)
D_2018	0,571*** (0,124)	0,448*** (0,0272)	0,453*** (0,00658)	0,451*** (0,00443)	0,445*** (0,00450)	0,450*** (0,00553)
D_2019	0,592*** (0,124)	0,558*** (0,0289)	0,577*** (0,00661)	0,582*** (0,00444)	0,581*** (0,00450)	0,588*** (0,00555)
<b>SAE*D_2012</b>	<b>-0,0473</b> (0,168)	<b>0,0732*</b> (0,0388)	<b>0,00398</b> (0,00938)	<b>0,00334</b> (0,00631)	<b>0,00408</b> (0,00641)	<b>0,00785</b> (0,00794)
<b>SAE*D_2013</b>	<b>0,129</b> (0,176)	<b>0,0557</b> (0,0386)	<b>0,00182</b> (0,00941)	<b>-0,00366</b> (0,00633)	<b>-0,00831</b> (0,00642)	<b>-0,00276</b> (0,00795)
<b>SAE*D_2014</b>	<b>0,0112</b> (0,190)	<b>0,0265</b> (0,0396)	<b>-0,0118</b> (0,00942)	<b>-0,00488</b> (0,00630)	<b>-0,00282</b> (0,00642)	<b>0,00258</b> (0,00793)
<b>SAE*D_2015</b>	<b>0,143</b> (0,181)	<b>0,0403</b> (0,0378)	<b>0,00570</b> (0,00945)	<b>0,00386</b> (0,00629)	<b>0,00529</b> (0,00640)	<b>-0,00108</b> (0,00792)
<b>SAE*D_2016</b>	<b>0,0505</b> (0,210)	<b>0,0433</b> (0,0396)	<b>-0,00344</b> (0,00943)	<b>0,00847</b> (0,00631)	<b>0,0116*</b> (0,00641)	<b>0,0126</b> (0,00793)
<b>SAE*D_2017</b>	<b>-0,118</b> (0,176)	<b>0,0395</b> (0,0388)	<b>0,000624</b> (0,00949)	<b>0,00374</b> (0,00631)	<b>-0,000850</b> (0,00640)	<b>-0,00938</b> (0,00791)
<b>SAE*D_2018</b>	<b>-0,0702</b> (0,176)	<b>0,0505</b> (0,0394)	<b>-0,00594</b> (0,00936)	<b>-0,00743</b> (0,00629)	<b>-8,96e-05</b> (0,00640)	<b>-0,00325</b> (0,00791)
<b>SAE*D_2019</b>	<b>-0,110</b> (0,179)	<b>-0,0299</b> (0,0399)	<b>-0,0281***</b> (0,00943)	<b>-0,0141**</b> (0,00630)	<b>-0,0103</b> (0,00640)	<b>-0,0128</b> (0,00793)
Constante	1,766*** (0,0606)	1,910*** (0,0133)	2,015*** (0,00329)	2,052*** (0,00223)	2,046*** (0,00227)	1,992*** (0,00282)
Observaciones	979	3.628	12.747	22.863	25.396	27.073
R-cuadrado	0,969	0,953	0,961	0,956	0,950	0,940

Errores estándar en paréntesis  
\*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1