



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS
Y DE ADMINISTRACIÓN

DEPARTAMENTO DE
ECONOMÍA



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

EFECTOS VECINDARIO EN EL DESEMPEÑO EDUCATIVO:

Evidencia desde un enfoque espacial

Claudia Bracco Lenhardt

Tesis de Maestría presentada al Programa de Maestría en Economía de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de la República, como parte de los requisitos para la obtención del título de Magíster en Economía.

Director de tesis: Luciana Méndez

Director académico: Andrea Vigorito

Montevideo - Uruguay

Junio de 2019

INTEGRANTES DEL TRIBUNAL DE DEFENSA DE TESIS

1er. Examinador Profesor Nombre Apellido

2do. Examinador Profesor Nombre Apellido

3er. Examinador Profesor Nombre Apellido

Montevideo - Uruguay

Junio de 2019

Resumen

El objetivo del presente trabajo es identificar y analizar la existencia de efectos vecindario (*neighborhood effects*) de corto y mediano plazo sobre el desempeño educativo de los jóvenes y adolescentes de Montevideo, particularmente en términos de repetición escolar y permanencia en el sistema educativo. En este sentido, se busca comprender en qué medida la exposición a distintas calidades de vecindario durante la niñez y/o adolescencia puede moldear los resultados educativos alcanzados por los jóvenes, una vez controladas sus características individuales y del contexto familiar. Dada la naturaleza multidimensional de la calidad del vecindario, en primera instancia se estima un modelo espacial de precios hedónicos de las viviendas que permite caracterizar el micro-vecindario al que se exponen los hogares en un indicador sintético. En una segunda etapa, este *proxy* de calidad del vecindario se utiliza como variable explicativa clave de la probabilidad de repetición escolar y asistencia al sistema educativo, explotando la información precisa del lugar de residencia de los hogares encuestados por el Estudio Longitudinal del Bienestar en Uruguay (ELBU). La evidencia obtenida sugiere que la calidad del vecindario es un determinante significativo de la repetición escolar, siendo el efecto de pares en las escuelas el mecanismo predominante por el que opera el efecto de la localización. Asimismo, las estimaciones sugieren que no existe un efecto vecindario directo sobre la permanencia en el sistema educativo, sino que el mismo se canaliza indirectamente a través de su influencia en la repetición.

Palabras clave

Efectos Vecindario; Modelo Espacial; Desempeños Educativos; Repetición; Asistencia

Contenido

1. Introducción	1
2. Marco teórico	4
2.1. Formación de capital humano y demanda por la educación.....	4
2.2. Efectos del vecindario sobre la demanda de educación.....	7
2.3. Efectos del vecindario sobre el desempeño educativo.....	8
2.4. Mecanismos detrás del efecto vecindario	11
3. Antecedentes	14
3.1. Evidencia empírica del efecto vecindario sobre el desempeño educativo.....	14
3.2. Evidencia para Uruguay de los determinantes del desempeño educativo	16
4. Datos.....	17
4.1. Fuentes de información	17
4.2. Variables de interés	19
4.2.1. Modelo de precios hedónicos de la vivienda.....	19
4.2.2. Determinantes de los desempeños educativos	20
4.3. Representatividad de la muestra y validez externa.....	26
5. Metodología	27
5.1. Justificación de la metodología propuesta.....	28
5.2. Estimación de la calidad del vecindario	30
5.3. Estimación del efecto vecindario en el desempeño educativo.....	34
5.3.1. Determinantes de la repetición escolar	34
5.3.2. Determinantes de la permanencia en el sistema educativo.....	35
5.3.3. Posibles sesgos en las estimaciones.....	36
6. Resultados	38
6.1. Estimación de calidad del vecindario	39
6.2. Estimación de los determinantes del desempeño educativo	42
6.2.1. Determinantes de la repetición escolar	42
6.2.2. Determinantes de la asistencia al sistema educativo	44
7. Conclusiones	47

1. Introducción

Existe una vasta literatura empírica que señala la relación entre el lugar de residencia y el bienestar: investigaciones que datan al menos desde el siglo XVII ponen en evidencia que, sistemáticamente, las personas que viven en barrios más desaventajados tienen peores desempeños en materia de ingresos, educación, salud, participación en actividades delictivas y otras dimensiones relevantes del bienestar (Sampson, 2012).

A partir de la década de 1990 y bajo la influencia del artículo seminal de Jencks y Mayer (1990), se hizo profusa la literatura teórica que señala la importancia del vecindario como un factor de contexto determinante del desempeño educativo de los jóvenes, identificando a la escuela como uno de los canales a través del que se transmite este efecto (Ellen y Turner, 1997; Leventhal y Brooks-Gunn, 2000; Jencks y Mayer, 1990). En particular, el trabajo pionero de Benabou (1996) pone de manifiesto la importancia de los efectos del vecindario sobre la educación cuando existen patrones de segregación residencial, destacando el rol de las interacciones sociales en la formación de capital humano y la persistencia intergeneracional de la desigualdad educativa.

A partir de estos desarrollos teóricos, surgen numerosas investigaciones empíricas que se proponen cuantificar los eventuales vínculos causales entre el vecindario y el desempeño educativo. Hasta el momento, la evidencia empírica no es concluyente, observándose resultados mixtos en función de los distintos datos y metodologías utilizados (Dujardin et al., 2009; Ioannides, 2011; Ioannides y Topa, 2010; Overman et al., 2015; Del Bello et. al., 2015; Goux y Maurin, 2006; Patacchini y Zenou, 2007; Nieuwenhuis y Hooimeijer, 2015).

El principal problema que afrontan estos estudios radica en que las decisiones de localización de los individuos pueden depender de las mismas características individuales y familiares no observables que influyen sobre sus resultados educativos, como la motivación o valoración por la educación (Ludwig, 2013; Checchi, 2006; Benabou, 1996). Si este problema no se aborda debidamente, podrían atribuirse erróneamente al vecindario los efectos generados, de hecho, por estas características inobservables sobre los desempeños educativos.

Para Uruguay, si bien existen numerosas investigaciones que exploran los determinantes de la repetición y abandono escolar, y en particular, el rol que desempeñan ciertos factores que se encuentran fuera del control individual (Failache et. al., 2015; de Melo y Machado, 2016; Méndez-Errico y Ramos, 2019; Manacorda, 2012), no se han encontrado estudios que aborden explícitamente la incidencia de la calidad del vecindario, en tanto factor de contexto clave, sobre estos desempeños.

La importancia de comprender los factores determinantes de los desempeños educativos de niños y adolescentes se justifica en primer lugar, al reconocer el rol central de la educación para el desarrollo

humano, tanto por su valor intrínseco como por su potencialidad de expandir otras capacidades (Drèze y Sen, 2002). En particular, se destaca el valor instrumental de la educación en tanto inversión en capital humano que permite incrementar las posibilidades laborales y de ingresos futuros de los individuos (Becker, 1983), así como la generación de otros retornos no monetarios, privados y sociales, en dimensiones como la salud, el crecimiento económico, la desigualdad o el crimen (Hanushek y Woessmann, 2012; Krueger y Lindahl, 2001; Barro, 2001; Galor, 2011; Hjalmarsson y Lochner, 2012; , Reynolds, Temple y Ou, 2010).

Asimismo, la identificación de la relación entre el lugar de residencia y los desempeños educativos y su eventual naturaleza causal, constituye un insumo fundamental para el diseño y evaluación de políticas públicas, tanto en términos de eficiencia como de equidad intra e intergeneracional.

Por un lado, la existencia de impactos negativos del vecindario sobre el desempeño educativo, y en particular, sobre las habilidades cognitivas adquiridas por los estudiantes, podría generar efectos negativos sobre el crecimiento económico de largo plazo de los países, en línea con los hallazgos de Hanushek y Woessmann (2012).

Bajo el enfoque de Igualdad de Oportunidades, si para los niños y jóvenes el vecindario es un factor de contexto (fuera de su control en la medida que las decisiones del lugar de residencia sean tomadas por los padres o adultos a su cargo) que determina sus posibles vectores de resultados educativos, las desigualdades que se generen por variaciones en su calidad son consideradas éticamente inaceptables; justificando la intervención de política pública (Roemer, 1999).

Asimismo, si el entorno geográfico y las interacciones que allí se manifiesten generan distintos "factores de conversión" de los recursos (ingresos, recursos educativos, capital sociocultural del hogar) en la capacidad de los individuos de ser educados, bajo el enfoque de Capacidades se constituye como un límite a la expansión de sus libertades reales (Sen, 1980).

Además, la literatura sobre efectos vecindario advierte que la exposición a entornos de baja calidad, en contextos de segregación residencial pronunciada, puede afectar en mayor medida a los sectores más vulnerables de la población, contribuyendo a la generación de trampas de pobreza y a la reproducción intergeneracional de la desigualdad (Durlauf, 2004; Chetty y Hendren, 2017; Benabou, 1996). Esto es de particular relevancia si la exposición a estos entornos se da durante las etapas tempranas del desarrollo de los niños, en la medida que pueden existir períodos sensibles o críticos durante los cuales las externalidades del vecindario produzcan efectos persistentes en el tiempo (Cunha y Heckman, 2007; Chetty y Hendren, 2015).

El objetivo del presente trabajo es identificar y analizar la existencia de "efectos vecindario" de corto y mediano plazo sobre el desempeño educativo de los jóvenes y adolescentes de Montevideo, a

partir de la aproximación a la calidad del vecindario mediante la estimación de un modelo espacial de precios hedónicos de las viviendas.

En el presente estudio, se construye un indicador *proxy* de calidad del vecindario, a partir de la estimación de un *Spatial Error Model* de los determinantes de los precios de las viviendas. Con ello se extrae el componente del residuo que presenta autocorrelación espacial, siguiendo la metodología propuesta por Dubin (1992). El indicador resultante refleja de manera sintética todos los atributos que son comunes a los inmuebles que se encuentran próximos entre sí, atribuibles a la localización, y que se capitalizan en sus precios. En dicho análisis se utilizan datos de compraventa de inmuebles inscriptos en la Dirección General de Registros y la base de atributos físicos de los padrones de Montevideo, de acuerdo a los registros de la Intendencia de Montevideo.

Seguidamente, se analizan los determinantes de la repetición escolar y la permanencia en el desempeño educativo. A partir de los datos del Estudio Longitudinal de Bienestar en Uruguay (ELBU) desarrollado por el Instituto de Economía de la FCEA, se estiman los modelos de probabilidad multivariada considerando la calidad del vecindario como variable clave del desempeño educativo de los jóvenes en materia de repetición y asistencia, junto con otras covariables correspondientes a las características del joven y de su familia.

En el presente trabajo, el problema de selección endógena del vecindario y el potencial sesgo en las estimaciones de su efecto sobre el desempeño educativo se aborda de dos maneras complementarias: en primer lugar, a partir de la inclusión de un *proxy* de las prácticas de crianza como variable explicativa del modelo, con lo que se busca capturar los aspectos motivacionales y de valoración subjetiva de la educación de los padres que puedan afectar simultáneamente las decisiones de residencia y el desempeño educativo. En segundo lugar y siguiendo a Patacchini y Zenou (2007), se analiza la robustez de los resultados al restringir la muestra a los hogares que no modificaron el lugar de residencia durante toda la vida del niño, bajo la hipótesis de que los diferenciales en las estimaciones con relación a la muestra completa permiten aproximar el tamaño del sesgo por la autoselección del vecindario.

De esta manera, la estrategia empírica propuesta permite abordar, simultáneamente, tres de los desafíos más importantes que señala la literatura para la identificación de los efectos del vecindario: el problema de la selección endógena del lugar de residencia; la definición de la escala relevante; y las limitaciones a la disponibilidad de datos sobre la calidad de los vecindarios (Galster, 2008; Patacchini y Zenou, 2007).

Este trabajo se plantea realizar una contribución a los trabajos empíricos sobre los determinantes del desempeño educativo en Uruguay, considerando un factor de contexto relevante de acuerdo a la literatura teórica, pero omitido en los estudios realizados hasta el momento, como es la calidad del

vecindario. Ello, a partir de un análisis realizado en base a una fuente de información única y poco explotada hasta el momento, como son los registros de compraventa de inmuebles; y una metodología novedosa para el análisis de los determinantes de sus precios, basada en técnicas de econometría espacial.

Los resultados que de este trabajo se deriven pueden tener implicancias en términos del diseño y evaluación de políticas públicas, en la medida que permite visibilizar la importancia del vecindario como posible factor de contexto relevante en las trayectorias educativas, y de los canales que pueden explicar estos efectos. En particular, permitirán evaluar la pertinencia de políticas compensatorias o “de nivelación del terreno de juego” para reducir las inequidades que puedan explicarse por las externalidades asociadas al lugar de residencia; o bien, la justificación de la intervención directa sobre el mercado de vivienda, para mitigar o revertir las posibles consecuencias de la segregación residencial sobre la igualdad de oportunidades educativas.

Este trabajo se organiza como sigue. La sección 2 reseña la literatura sobre los determinantes de la formación de capital humano y la demanda por la educación, con particular énfasis en el efecto del vecindario sobre estos resultados. La sección 3 resume los principales antecedentes internacionales sobre el rol de la calidad del vecindario en el desempeño educativo, así como los estudios nacionales sobre los determinantes de la repetición y abandono escolar. Luego, se describen los datos utilizados para el análisis, en sus dos etapas (sección 4). La sección 5 describe la estrategia metodológica propuesta. La sección 6 expone los principales resultados, y finalmente la sección 7 concluye.

2. Marco teórico

2.1. Formación de capital humano y demanda por la educación

La literatura de economía de la educación establece que la formación de capital humano está determinada por cierta tecnología que vincula ciertos insumos o *inputs* con el resultado o *output*. Así, siguiendo a Checchi (2006), la función de producción educativa (FPE) puede expresarse como:

$$\Delta H_{it} = f(A_i, E_{it}, H_{it}, S_{it})$$

donde:

ΔH_{it} refiere a la formación de capital humano del individuo i en el período t

A_i es la habilidad individual (inobservable) de i

E_{it} refleja los recursos educativos per cápita utilizados en el centro educativo

H_{it} es el stock inicial de capital humano del individuo i en el período t , que en un marco intergeneracional refleja el entorno familiar y del vecindario, incluyendo el capital social relevante para educarse

Sit representa la fracción del tiempo destinada a educación por el individuo i

Según la FPE, la formación de capital humano está determinada en primer lugar por la habilidad individual (A_i), que de acuerdo a Rubinstein y Tsiddon (1999) puede ser concebida como “todo lo que contribuye al ingreso potencial del individuo, que se encuentra en el niño en el momento que toma su decisión de educación, y no se puede adquirir en el mercado”. Dentro de este concepto quedan comprendidas las habilidades cognitivas y no cognitivas transmitidas de padres a los hijos, tanto genéticamente como a través de la herencia cultural (Bowles y Gintis, 2002), las prácticas de crianza (Conti y Heckman, 2012), así como las moldeadas por los factores del ambiente (Bowles y Gintis, 2001; 2002; Cunha y Heckman, 2007; Conti y Heckman, 2012).

Tal como señala Checchi (2006), esta dinámica de transmisión de habilidades entre padres e hijos se configura como un canal de persistencia intergeneracional de la educación, en la medida que genera una correlación entre los niveles de capital humano adquiridos por padres e hijos, la que se refuerza cuando existen procesos de emparejamiento selectivo entre los padres (“*assortative mating*”).

Por su parte, los factores ambientales a los que se exponen los niños también pueden estar determinados en gran medida por las decisiones de los padres en relación al lugar de residencia, en función de sus preferencias (por ejemplo con relación a la cercanía a determinados centros educativos) y sus restricciones de liquidez.

También los recursos del centro educativo (como bibliotecas, laboratorios, docentes), E_{it} , son considerados determinantes del desempeño educativo. En los casos que los mismos sean financiados localmente a través de impuestos, es dable esperar que exista una correlación positiva entre el nivel socioeconómico de los residentes y el nivel de recursos volcados a las escuelas, en función de la mayor propensión a invertir en bienes públicos por parte de las comunidades más ricas (Benabou, 1996).

El componente de “entorno familiar y del vecindario” (H_{it}) es definido por Checchi en términos amplios, asemejándolo al concepto de “capital social” desarrollado por Benabou (1996). El mismo, comprende “todos los factores del ambiente que afectan el comportamiento individual” (Checchi, 2006).

Por último, la FPE sugiere que la fracción o cantidad de tiempo que los individuos destinan a educarse es un factor determinante del capital humano que éstos acumulan. Si se considera a la educación como una inversión que genera mayores retornos en el mercado laboral, la cantidad de tiempo (S_{it}) que los individuos destinarán a educarse puede concebirse como el resultado de un proceso de optimización, en la que los agentes maximizan su utilidad intertemporal (que obtienen de sus ingresos laborales netos de los costos asociados a educarse), sujetos a determinadas restricciones (Checchi, 2006). De esta manera, los individuos enfrentarían un problema de optimización del tipo:

$$Max \{Vi\} = Max \left\{ W_{it}H_{it} - S_{it}W_{it}H_{it} - \gamma_t S_{it} + \frac{W_{it+1}H_{it+1} - S_{it+1}W_{it+1}H_{it+1} - \gamma_{t+1}S_{it+1}}{1+\rho} \right\} \quad (1)$$

Sujeto a las restricciones:

$$\Delta H_{it} = (A_i S_{it} E_{it} H_{it})^\alpha, \alpha > 1 \quad (2)$$

$$H_{it+1} = H_{it}(1 - \delta) + \Delta H_{it} \quad (3)$$

donde:

$\Delta H_{it}, H_{it}, S_{it}, E_{it}, A_i$: son las variables definidas previamente

V_i : valor actual de la utilidad obtenida por el individuo i

W_{it} : ingresos laborales del individuo i en el período t

γ_t : costos monetarios directos asociados a la educación

ρ : tasa subjetiva de descuento intertemporal

δ : tasa de depreciación del capital humano

Como resultado, los individuos determinarían su demanda óptima de educación S^*_{it} en el nivel en que se igualan los costos y beneficios marginales de educarse. Los primeros, incluyen los costos directos γ_t (matrícula, materiales, transporte, costo de vida) e indirectos $S_{it}W_{it}$ (costo de oportunidad laboral) de educarse; mientras que los segundos involucran el valor presente del incremento en los ingresos laborales atribuible al mayor stock de capital humano:

$$\beta_t H_t + \gamma_t = \frac{\beta_{t+1}}{(1 + \rho)} \frac{\alpha \Delta H_{it}}{S_{it}} \quad (4)$$

En el óptimo, los individuos demandarán una cantidad de educación (fracción de tiempo dedicada a educación; o bien años de educación) que depende positivamente de la expectativa de los retornos futuros a la educación β_{t+1} , debidamente descontados a la tasa ρ y relativos al retorno presente β_t ; de las habilidades individuales inobservables A_i , los recursos del centro educativo E_{it} y el stock inicial de capital humano H_t ; e inversamente de los costos directos de educarse γ_t :

$$S^*_{it} = \left(\frac{\beta_{t+1}}{\beta_t (1 + \rho)} \frac{\alpha (A_i E_{it} H_{it})^\alpha}{H_{it} + \gamma_t / \beta_t} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad (5)$$

En esta línea, la actividad del estudiante, medida en términos de asistencia al centro educativo o tiempo destinado a la educación, constituye simultáneamente un insumo y un producto de la función de producción educativa. Es un insumo en tanto se define como un determinante directo del capital humano acumulado por cada individuo. Concomitantemente, es un producto en tanto su valor óptimo está determinado por los demás insumos de la FPE, por lo que estos factores influyen indirectamente

en la formación de capital humano a través de su efecto en las decisiones sobre la permanencia educativa Sit.

2.2. Efectos del vecindario sobre la demanda de educación

En concordancia con la literatura de efectos vecindario, es posible identificar los canales mediante los cuales la calidad del vecindario puede influir en las decisiones educativas, en particular, en la determinación de la cantidad óptima de educación a demandar, S^*_{it} . A continuación se señalan los parámetros de esta función que en base a la literatura de efectos vecindario (Montgomery, 1991; Benabou, 1993; Benabou, 1996; Galster, 2012; Checchi, 2006); podrían verse afectados por la calidad del vecindario, y por tanto incidir en las decisiones educativas de los individuos.

En primer lugar, autores como Montgomery (1991), Benabou (1993) y Galster (2012), coinciden al afirmar que el vecindario influye en las oportunidades laborales de los individuos y en su dinámica potencial de ingresos. Particularmente, esto se explica por la determinación endógena de la capacidad productiva de los vecindarios, y en consecuencia del crecimiento del empleo y los salarios (Benabou, 1993); y por las limitantes que puedan imponer las condiciones de accesibilidad¹ (dada la cercanía geográfica a otros centros de actividad económica y/o la calidad y eficiencia de las redes de transporte) (Galster, 2012). En esta línea, es dable esperar que los vecindarios presenten dinámicas diferenciales en los mercados laborales disponibles para sus residentes (locales o próximos), redundando en que las tasas de crecimiento esperadas de los retornos del trabajo, $\frac{\beta_{t+1}}{\beta_t}$, varíen por zonas o regiones geográficas, afectando de manera diferencial sus decisiones de educación.

En segundo lugar, si la proximidad al centro educativo es un requisito necesario para la admisión de estudiantes, los costos asociados al lugar de residencia y en particular, el precio de la vivienda (que refleja la calidad del vecindario), puede considerarse incluido dentro de los costos directos γ_t de educarse, impactando en las decisiones educativas de los individuos. Este efecto se verá reforzado si existen imperfecciones en los mercados financieros y los agentes sufren un racionamiento de su acceso al crédito con destino a vivienda (sea por necesidad de contar con un colateral o por las mayores tasas de interés requeridas) (Checchi, 2006). También pueden presentarse otros costos de movilidad asociados al lugar de residencia que condicionen las decisiones educativas, si los centros de enseñanza (u otros bienes públicos relevantes para la educación, como bibliotecas) no se encuentran distribuidos uniformemente en el territorio y/o existe un déficit en los servicios de transporte que condicionen el acceso a la oferta educativa (Checchi, 2006).

¹ Lo que en la literatura de efectos vecindario se conoce bajo el término “*spatial mismatch*”

Por otro lado, la calidad del vecindario puede incidir en la evaluación que realizan los individuos sobre los retornos de educarse, afectando así su demanda de educación. Si las familias de bajo capital social tienen una menor valoración de la educación, y estas preferencias se ven reforzadas por un entorno de bajo capital social a través de la influencia de los modelos de rol en la formación de preferencias, expectativas y aspiraciones, la residencia en vecindarios pobres puede conducir a una demanda subóptima en educación. En particular, si los modelos de rol contribuyen a moldear las preferencias por el presente (capturadas por la tasa de descuento subjetiva de los individuos, ρ), la calidad del vecindario incidirá en las decisiones educativas de los individuos (Checchi, 2006).

Por último, si existe financiamiento local de los centros educativos a través de impuestos, los recursos volcados a éstos serán proporcionales al ingreso o riqueza de los residentes locales (Benabou, 1996). Por tanto, la calidad del vecindario se configuraría como un determinante de la calidad de los recursos de los centros educativos, Eit, y a través de éstos incidiría en las decisiones educativas.

2.3. Efectos del vecindario sobre el desempeño educativo

A partir de la década de 1990 y bajo la influencia del artículo seminal de Jencks y Mayer (1990) la literatura sobre los efectos del vecindario en el bienestar comenzó a hacerse profusa, siendo predominantes los estudios empíricos que buscaron indagar sobre el vínculo causal entre el lugar de residencia y el crimen, la conducta sexual adolescente, el desempeño educativo y el éxito en el mercado laboral.

En particular, esta literatura señala la importancia del vecindario como un factor de contexto determinante del desempeño educativo de los jóvenes, e identifica a la escuela como uno de los mecanismos o canales (“*pathways*”) a través del cual se transmite este efecto (Ellen y Turner, 1997; Leventhal y Brooks-Gunn, 2000; Jencks y Mayer, 1990). En este sentido, se señala a los centros educativos como una de las instituciones locales clave de los vecindarios, en donde pueden profundizarse las interacciones sociales entre sus residentes, contribuyendo a reproducir o potenciar sus efectos (Galster y Santiago, 2006; Sampson et al., 2002).

En esta línea se ubica el trabajo pionero de Benabou (1996), que analiza la segregación residencial, definida como la concentración de las familias en comunidades homogéneas en su interior en términos de su capital humano, ingresos y riqueza, y separadas entre sí; y sus vínculos con la segregación educativa y la persistencia intergeneracional de desigualdades educativas.

El autor desarrolla un modelo teórico en el los padres toman sus decisiones del lugar de residencia a partir de la maximización de su utilidad intertemporal, que depende positivamente del capital humano adquirido por sus hijos. El capital social del lugar de residencia se torna relevante en la decisión parental, en la medida que éstos reconocen la existencia de factores del entorno que afectan la educación que los individuos adquieren, a partir de efectos de pares, modelos de rol, normas de

conducta y redes de contactos. Concretamente, la decisión de localización dependerá de la valoración de los padres sobre el grado de complementariedad que pueda existir entre los atributos familiares y los de la comunidad, en términos de la formación de capital humano de sus hijos.

Adicionalmente, pueden existir externalidades fiscales sobre la educación adquirida por los individuos, cuando las decisiones sobre el nivel impositivo y del gasto en educación se producen a nivel local, en la medida que los recursos por alumno dependerán de la composición de la comunidad.

Así, el modelo concluye que la distribución de habilidades e ingresos de las generaciones futuras se encuentran determinadas por la forma en la que las generaciones presentes se auto-seleccionan en distintos aglomerados geográficos, como consecuencia del efecto esperado del vecindario (externalidades que se producen en virtud de la composición del vecindario y la calidad de las interacciones sociales que de ella resultan) y de las externalidades fiscales sobre la formación de capital humano de los hijos.

Si existe complementariedad en la formación de capital humano del niño y sus pares, la segregación residencial será la solución de equilibrio, y ésta conducirá de forma inequívoca a un proceso de segregación educativa. En términos de eficiencia, el autor propone que los efectos agregados de la segregación dependerán del *trade-off* entre la complementariedad (entre la educación de los padres y la calidad del vecindario) y la curvatura de la función de bienestar social. Si la función de bienestar social es cóncava, o lo que es lo mismo, si existen rendimientos marginales decrecientes en términos de bienestar con relación a la proporción de residentes con alto capital humano, entonces la solución de segregación residencial/educativa será socialmente ineficiente.

En este sentido, Benabou concluye que la segregación puede tener efectos agregados indeseables en la medida que los individuos no consideran las externalidades que generan sobre el resto al tomar sus decisiones de lugar de residencia o de educación de sus hijos. Asimismo, en términos de equidad intergeneracional, señala que los “efectos vecindario” generados en el marco de una comunidad segregada, producen desigualdades educativas de mayor persistencia de las que se observarían en un escenario de integración.

Por otra parte, Patacchini y Zenou (2007) desarrollan un modelo teórico que pone de manifiesto los vínculos entre la calidad del vecindario y la dinámica intergeneracional de la educación. Como principal contribución a la literatura, el modelo propuesto explicita la existencia de vínculos entre los inputs parentales y la calidad del vecindario; a diferencia de trabajos teóricos previos (Becker y Tomes, 1979; Leibowitz, 1974; Benabou, 1993; Benabou, 1996) donde los efectos de las características parentales sobre el desempeño educativo se analizan de forma separada, no considerándose las interacciones entre ambos *inputs* y los efectos directos e indirectos que puedan generar sobre los desempeños educativos.

Además, identifican el mecanismo a través del cual ambos efectos influyen sobre el desempeño educativo. El mismo postula que los hijos se exponen a dos formas de socialización, tanto dentro como fuera de la familia, que moldean su grado de acumulación de capital humano a través de la imitación y aprendizaje de los pares y los modelos de rol.

Según los autores, el proceso educativo se produce en dos etapas. En la primera, los padres se involucran directamente en la educación de sus hijos, asignando cierto nivel de esfuerzo (tiempo), que estará influido por la calidad del vecindario. Así, pueden existir dos tipos de interrelación entre el capital humano del vecindario y las decisiones de los padres: de complementariedad (cuanto mayor la proporción de población educada en el área, mayor será el esfuerzo que los padres dediquen a la educación de sus hijos) o de sustitución cultural (cuanto mayor la proporción de población educada en el área, menor será el esfuerzo que los padres dediquen a la educación de sus hijos).

Si la primera etapa fracasa (si el hijo no obtiene educación a partir del esfuerzo de los padres), el vecindario jugará un rol subsidiario e incidirá, en una segunda etapa, de manera directa en la acumulación de capital humano de los hijos a través de los efectos de pares, los modelos de rol y la calidad de las escuelas.

Por tanto, el efecto neto de la calidad del vecindario sobre la acumulación de capital humano dependerá de la agregación de sus efectos directos e indirectos, los que a su vez pueden tener distinto signo según la naturaleza de las interrelaciones culturales entre el vecindario y la familia.

En un escenario de complementariedad cultural, el efecto de la calidad del vecindario sobre los logros educativos es inambiguo, ya que los impactos indirectos y directos se refuerzan mutuamente: cuanto mayor la calidad del vecindario, mayor será el esfuerzo que los padres realicen para incrementar la educación de sus hijos, que será apuntalado por el efecto positivo de los pares y modelos de rol en el vecindario.

Por su parte, el impacto neto de la calidad del vecindario en la educación de los jóvenes es indeterminado cuando existe sustitución cultural, ya que ante un mejor vecindario los padres dedicarán menos tiempo a la educación de sus hijos, pero éstos serán positivamente influenciados por la socialización en el vecindario.

Finalmente, Chetty y Hendren (2015), proponen un modelo de múltiples períodos (desde que los niños residen con sus padres hasta que ingresan al mercado laboral), que considera efectos diferenciales de exposición al vecindario según el lugar en que se encuentre la familia en la distribución del ingreso, así como efectos heterogéneos durante las distintas etapas de desarrollo del niño; reconociendo que pueden existir períodos temporales sensibles o críticos de exposición a distintas calidades del vecindario.

2.4. Mecanismos detrás del efecto vecindario

De acuerdo a las taxonomías propuestas por Galster (2012), Oreopoulos (2003) y Durlauf (2004), se identifican cuatro mecanismos por los cuales el lugar de residencia puede afectar el desempeño educativo de los individuos: (i) de interacción social; (ii) factores ambientales; (iii) factores geográficos; (iv) factores institucionales. A continuación, se describe cada uno de ellos:

(i) Mecanismos de interacción social

Esta categoría incluye los mecanismos reseñados con mayor frecuencia en la literatura de efectos vecindario, que enfatiza el rol de las relaciones sociales e intergrupales que se desarrollan en un vecindario, en el bienestar de sus residentes. En términos de Galster, los mecanismos pertenecientes a este grupo refieren a los “procesos sociales endógenos a los vecindarios”.

En particular, comprende los efectos de pares y modelos de rol, que involucran la transmisión o “contagio” de gustos, preferencias y aspiraciones como resultado de la interacción social, y evidencian cómo las decisiones individuales pueden estar afectadas por los comportamientos o decisiones de otros integrantes de la comunidad (externalidades).

El efecto de pares se produce cuando el comportamiento de un individuo se ve afectado por el de otros miembros del vecindario pertenecientes a la misma cohorte, relación que a su vez puede ser recíproca. El efecto de los modelos de rol o del grupo de referencia se produce cuando el comportamiento individual es afectado por las características o comportamientos pasados de otros integrantes del vecindario no pertenecientes a la misma cohorte (por lo general de mayor edad) que sean considerados como “referentes” a seguir o imitar (Durlauf, 2004).

En ambos casos, las decisiones que toman los individuos estarán afectadas por los comportamientos o decisiones pasadas de otros integrantes de su comunidad o vecindario, que por ejemplo pueden tornar una alternativa más atractiva si otros la seleccionaron en el pasado o en el presente (el “premio social” por la coincidencia en sus decisiones personales respecto de las de su grupo pueden brindarle una mayor utilidad, mientras que el apartamiento de las decisiones del grupo puede implicar un “castigo social” que le genere desutilidad). Por ejemplo, un joven puede considerar más atractiva la decisión de permanecer en el sistema educativo si los integrantes de su grupo de referencia así lo hicieron con anterioridad, o si sus pares también continúan sus estudios (Durlauf, 2004).

Específicamente, la literatura sobre efecto de pares en educación (sintetizada en Sacerdote, 2011), señala el rol del desempeño educativo de los compañeros de clase y/o del centro educativo al que asiste el estudiante, en su desempeño individual. El modelo más frecuente en la literatura empírica es el de efectos lineales en medias, en el que el desempeño promedio de los pares y sus características

estructurales (*background*) son determinantes del resultado individual, además de otros *inputs* de la FPE como las habilidades individuales, la calidad de los centros educativos (docentes y recursos) y el contexto familiar (Checchi, 2006).

En la medida que la selección del centro educativo se relacione con la selección del lugar de residencia, los efectos de los pares del centro educativo podrían solaparse con los efectos de los pares a nivel del vecindario (y eventualmente se podrían distinguir los efectos de los vecinos no compañeros de clase, los de compañeros no vecinos y los aquellos que quedan comprendidos en ambas categorías).

El principal problema que enfrentan los trabajos empíricos sobre efecto de pares es el “problema de reflexión” señalado por Manski (1993), en la medida que no es posible separar el componente endógeno del efecto (asociado a las interacciones sociales entre los pares), del exógeno (efecto que las características de los pares tienen sobre el desempeño educativo individual, por ejemplo si los padres de los pares se constituyen como modelos de rol) y del componente de correlación, dado por los elementos comunes entre los pares (por ejemplo la exposición a los mismos docentes y recursos del centro educativo, o si provienen de un mismo origen socioeconómico) (de Melo, 2012).

En una línea similar se encuentra el modelo de estatus de Piketty (1998), en base al cual los agentes eligen su esfuerzo (los años de educación) para maximizar su utilidad esperada, la cual incluye no sólo un mayor consumo esperado (dados los mayores ingresos obtenidos por la inversión en educación) sino también un premio social por el estatus alcanzado (que Piketty asocia a la percepción de la inteligencia individual por parte del resto de la sociedad).

Si existe una alta valoración por el estatus (el premio social es alto) y se percibe una baja igualdad de oportunidades (se asigna un bajo peso al esfuerzo y las habilidades individuales en el logro de los resultados deseables socialmente, con una alta incidencia del origen social), el motivo estatus incentiva a las personas de origen social alto a hacer un alto esfuerzo y las de origen social bajo, un bajo esfuerzo, ya que no esperan alcanzar resultados elevados (alta educación o ingresos) y por tanto no lograrán señalar su inteligencia. De esta manera el motivo estatus se constituye como un mecanismo de persistencia de la desigualdad (disminuye la movilidad).

El vínculo de la teoría de Piketty con los efectos de pares y de grupos de referencia podría entenderse de dos formas: la primera, por la influencia de estos grupos en la formación de las creencias a priori sobre las oportunidades de movilidad social (por ejemplo, mediante la transmisión de bajas expectativas de movilidad ascendente o de bajos retornos esperados de la educación); alternativamente, podría considerarse que, en determinados grupos, el estatus se asocia a otros atributos individuales distintos de la inteligencia, que no se correlacionen positivamente con los logros educativos.

(ii) **Mecanismos ambientales**

Estos mecanismos corresponden a los atributos del espacio local (sean naturales o artificiales) que pueden afectar directamente la salud mental y/o física de los residentes, tales como la exposición a la violencia, las condiciones de la infraestructura física y las condiciones ambientales del entorno. Galster (2012) señala que la exposición a una amenaza sobre la integridad física o patrimonial, las condiciones deterioradas de la estructura e infraestructura pública, o la exposición a niveles pobres de calidad de aire y agua, de contaminación o de residuos, pueden generar efectos psicológicos (como el estrés) y limitar las capacidades de toma de decisión de los individuos.

Reconociendo los vínculos entre salud y educación, se entiende que estos factores pueden repercutir indirectamente en el desempeño educativo. En este sentido, es relevante la evidencia presentada por Mani et. al (2013) y Haushofer y Fehr (2014) en relación a los efectos negativos del estrés sobre la función cognitiva.

(iii) **Mecanismos geográficos e institucionales**

Estos mecanismos refieren a aquellos aspectos que surgen en virtud de la localización del vecindario relativa a otros centros económicos o políticos; y a los recursos institucionales locales. La baja accesibilidad de algunos vecindarios (por la mayor distancia espacial a otros vecindarios y/o los problemas asociados a las redes de transporte) pueden limitar las oportunidades de sus residentes, si por ejemplo, limitan el acceso a la oferta educativa (en términos de costos monetarios directos o indirectos, por ejemplo considerando el costo de oportunidad del tiempo destinado al transporte), lo que se conoce como desajuste espacial o *spatial mismatch*.

Por otro lado, las oportunidades de desarrollo humano de los residentes y en particular, sus oportunidades educativas, pueden verse afectadas por una insuficiente cantidad y/o calidad de los bienes y servicios públicos prestados localmente, siendo los centros educativos uno de los bienes públicos más relevantes ofrecidos en los vecindarios.

En este sentido y en línea con Benabou (1996), Oreopoulos (2003) señala que los recursos que pueden ser destinados a bienes públicos como escuelas o bibliotecas pueden estar limitados por los recursos disponibles para una comunidad. Si los centros educativos se financian con presupuestos locales (y éstos a su vez se financian con impuestos a la renta o a la riqueza), aquellas comunidades que concentren poblaciones de bajos ingresos/riqueza pueden, por ejemplo, ver limitadas sus capacidades de contratar docentes de alta calificación y experiencia.

Si además existe un proceso de autoselección de los docentes a los centros donde imparten la enseñanza (es decir, si los docentes son quienes deciden en qué centros y/o vecindarios desarrollar

sus actividades, tomando en consideración, entre otros factores, su calidad), los impactos sobre las oportunidades educativas de los niños y jóvenes que en ellos residen pueden ser aún mayores.

En función de lo expuesto precedentemente, es posible considerar los efectos de la calidad de los centros educativos (*input* de la FPE) en el marco más amplio de los “efectos vecindario” (Bernelius et al, 2012).

3. Antecedentes

3.1. Evidencia empírica del efecto vecindario sobre el desempeño educativo

Si bien existe una profusa literatura empírica que explora los vínculos causales entre el vecindario y distintas dimensiones del bienestar en general, y el desempeño educativo en particular, es posible afirmar que hasta el momento la evidencia encontrada no es concluyente (Dujardin et al., 2009; Ioannides, 2011; Ioannides y Topa, 2010; Overman et al., 2015; Del Bello et. al., 2015; Goux y Maurin, 2006; Patacchini y Zenou, 2007)².

Los resultados mixtos encontrados en la literatura empírica son atribuidos por algunos autores a la diversidad de datos, variables y metodologías utilizadas para evaluar la presencia de efectos vecindario (Ginther et al, 2000; Dietz, 2002 en Dujardin et al., 2009). La principal dificultad que afrontan estos estudios refiere al potencial problema de endogeneidad por la auto-selección de los individuos al vecindario, y el consecuente posible sesgo en las estimaciones de sus efectos sobre los logros educativos (Dujardin et al., 2009).

Un primer grupo de estudios utiliza datos experimentales basados en el programa *Moving To Opportunity* (MTO) para la estimación de los efectos causales del vecindario sobre el desempeño educativo, y otros resultados de la vida adulta como salud, actividad laboral y crimen. Este programa utilizó un esquema de distribución aleatoria de vouchers de subsidio a la vivienda en cinco ciudades de EEUU durante 1994-1998, orientados a las familias residentes en barrios de alta incidencia de la pobreza. En este grupo de investigaciones, la estrategia de identificación del efecto vecindario se basa en el diseño experimental del programa, lo que permite la identificación del efecto causal mediante la comparación de los resultados promedio obtenidos por el grupo de tratamiento al programa y el grupo de control. En relación a los resultados, Ludwig et. al. (2013) y Sanbonmatsu et.al. (2006) no encuentran evidencia de efectos significativos del vecindario sobre los resultados de pruebas estandarizadas de matemática y lectura de los niños participantes del programa.

² Para una revisión sistemática de la literatura de efectos vecindario sobre los logros educativos, ver: Nieuwenhuis y Hooimeijer (2015)

Un segundo grupo de investigaciones utiliza un marco cuasi-experimental para analizar el impacto del vecindario en los logros educativos. Chetty y Hendren (2015) analizan el impacto del vecindario en la probabilidad de asistencia a la universidad en los jóvenes de entre 18 y 23 años, además de su impacto en los ingresos y otros resultados de la vida adulta. El efecto causal es identificado explotando distintas fuentes de variabilidad exógena: utilizando datos de hermanos que residen en distintas localidades; y explotando los cambios de residencia originados en shocks exógenos, de más de cinco millones de familias de Estados Unidos. Plantean la existencia de efectos diferenciales en función del tiempo de exposición al vecindario y de períodos sensibles dentro del ciclo de vida. Como resultado, encuentran un efecto significativo de la exposición al vecindario en la probabilidad de asistencia a la universidad, que a su vez es mayor cuando la exposición se da en edades tempranas (antes de los 13 años). Asimismo, encuentran evidencia de efectos no lineales del vecindario según el lugar que ocupa el hogar en la distribución del ingreso.

Por su parte, una corriente relativamente reciente identifica los efectos del vecindario a partir de la explotación de la información geográfica precisa del lugar de residencia. Del Bello et. al. (2015) examinan la importancia relativa de los efectos del vecindario con relación a los efectos de pares, una vez que controlan la endogeneidad de las decisiones de localización y de formación de redes sociales, a partir de datos longitudinales de la *National Longitudinal Survey of Adolescent Health (AddHealth)*³ de Estados Unidos.

El contar con datos declarados por los jóvenes sobre sus redes sociales (amigos nominados), permite diferenciar entre pares vecinos y pares no vecinos (a partir de la dirección de residencia); lo cual permite abordar el problema de reflexión señalado por Manski (1993). Encuentran que no existe un impacto significativo del vecindario en las notas obtenidas en la escuela (*GPA*), en la medida que la correlación positiva constatada entre el desempeño individual y el de los pares vecinos se explica totalmente por las características inobservables comunes que gobiernan el proceso de formación de amistad ("*link formation process*") entre vecinos. Por tanto, dicha correlación se debe a una asociación espúria y no una externalidad generada por los vecinos sobre el desempeño individual.

Por último, Patacchini y Zenou (2007) exploran la importancia relativa de las características de los padres, de los efectos del vecindario y de las interacciones entre ambas variables en los desempeños educativos de los jóvenes de Gran Bretaña, a partir de los datos longitudinales provenientes de la *National Child Development Study (NCDS)*.

³ Esta encuesta se basa en una muestra representativa a nivel nacional de estudiantes de los grados 7-12 de escuelas públicas y privadas de Estados Unidos en el período 1994-1995.

Los autores encuentran efectos significativos del vecindario en la educación de los jóvenes de Gran Bretaña, y efectos diferenciales según el nivel educativo de los padres: mientras que en las familias con alto nivel educativo el involucramiento de los padres es el principal determinante del desempeño de sus hijos, es la calidad del vecindario la que desempeña un rol preponderante cuando los padres poseen un bajo acervo educativo.

3.2. Evidencia para Uruguay de los determinantes del desempeño educativo

Si bien no existen antecedentes para Uruguay de trabajos empíricos que indaguen específicamente sobre los efectos del vecindario en el desempeño educativo, sí se destacan otras investigaciones que exploran el rol que juegan otros factores de contexto (y por tanto fuera del control individual) sobre la repetición y el abandono escolar, configurándose como determinantes significativos de la igualdad de oportunidades educativas de los jóvenes uruguayos. Estos antecedentes se reseñan seguidamente.

A partir de los datos provenientes de la “Encuesta Longitudinal del Bienestar en Uruguay” (ELBU), Failache et.al. (2015) ponen en evidencia la importancia del clima educativo del hogar, el nivel de ingreso, la trayectoria nutricional y las habilidades no cognitivas (problemas de conducta, hiperactividad y los problemas entre pares) como predictores de la repetición y el abandono del sistema educativo. También destacan la importancia de las características de los centros educativos y el rol que desempeñan para dar cuenta del efecto de la repetición como predictor de las decisiones de abandono, sugiriendo la necesidad de incorporar mayor información sobre las características propias de los centros que permitan una mejor comprensión de los mecanismos que inciden sobre ambos fenómenos. En este sentido, señalan la necesidad de dilucidar el rol que desempeñan los pares, la ubicación geográfica o el perfil socioeconómico de la institución, dimensiones que se solapan con la calidad del vecindario.

En de Melo y Machado (2016) se analizan las trayectorias educativas entre educación primaria y educación media, a partir de un panel de tres olas (2006, 2009 y 2012) cuyo origen fue la evaluación del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE) diseñada por la UNESCO y la V Evaluación Nacional de Aprendizajes de la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP). En este estudio se evidencia que las expectativas, las preferencias y la auto-percepción de habilidad en diversas asignaturas (como matemática y ciencias) afectan las decisiones de asistencia al centro educativo.

Por su parte, Méndez-Errico y Ramos (2019), exploran los determinantes de las transiciones educativas en Uruguay a partir de los datos provenientes de la Encuesta Nacional de Adolescencia y Juventud (ENAJ) de 2008 y la Encuesta Continua de Hogares (ECH) del mismo período, modelando

la educación como un proceso secuencial en el que el desempeño en cada etapa condiciona las opciones y potenciales logros de las etapas subsiguientes. Este modelo dinámico reconoce que en cada etapa de las trayectorias educativas se produce un proceso de selección que puede estar condicionado por factores de corto plazo (como el ingreso familiar) y estructurales o de largo plazo (como la ascendencia étnica, nivel educativo de los padres y habilidades cognitivas y socio-emocionales). La evidencia encontrada sugiere la importancia de los factores de largo plazo como determinantes del desempeño durante toda la trayectoria educativa, mientras que los factores de corto plazo se constituyen como predictores significativos del desempeño fundamentalmente durante las primeras etapas del proceso, en las que se produce una pronunciada auto-selección a la continuación en el sistema.

Por último, el efecto causal de la repetición en estudiantes de enseñanza media de Uruguay sobre el abandono posterior del sistema educativo es explorado en Manacorda (2012), a partir de la explotación de la discontinuidad generada por el cambio de regla de aprobación del año lectivo en función de las materias perdidas. El autor encuentra evidencia de un efecto negativo de la repetición sobre los años alcanzados de educación, de entre -0,2 y -0,8 años. Sin perjuicio de ello, estima un efecto positivo del instrumento de la repetición sobre los años de escolarización de quienes tienen mal desempeño pero no alcanzan la causal de repetición del grado, en función de los incentivos (“*deterrence effect*”) que genera la amenaza del castigo.

4. Datos

4.1. Fuentes de información

Para el presente estudio se utilizaron dos fuentes de datos: el Estudio Longitudinal de Bienestar en Uruguay (ELBU), desarrollado por el Instituto de Economía de la FCEA, UdelaR; y un conjunto de datos provistos por la Intendencia de Montevideo (IM).

La población estudiada por la ELBU es una muestra de niños y jóvenes que cursaron primer año en escuelas públicas en Uruguay en 2004, construida a partir del marco muestral dado por el Tercer Censo de Talla Escolar de 2002. Se trata de una muestra representativa de los niños que asistían en 2004 al primer año de educación pública (que en dicho año representaban el 85% del total de niños cursando dicho grado) pertenecientes a los estratos socioeconómicos bajos y medios. En relación a este aspecto, se aprecia que la muestra presenta un truncamiento en los estratos socioeconómicos más altos, considerando que sólo el 43% de los niños pertenecientes al quintil más alto de ingresos asistía en dicho año a establecimientos de enseñanza pública (Bérgolo et al., 2006; Failache et.al., 2015). Los hogares relevados pertenecen a ocho capitales departamentales del país: Montevideo, Artigas,

Canelones, Colonia, Florida, Paysandú, Rivera y Soriano. Estos niños fueron encuestados nuevamente en 2006, 2011/12 y 2015/16; por lo que es una encuesta de carácter longitudinal.

El presente trabajo utiliza los datos relevados en las tres primeras olas de la ELBU a los efectos de asegurar la consistencia temporal con las restantes fuentes de información utilizadas, por lo que no son incorporados los datos relevados en la cuarta ola implementada en 2015/2016.

En la primera ola se encuestaron 3266 hogares en todo el país, de los cuales 1468 pertenecían a Montevideo. La segunda ola (2006) fue aplicada únicamente en Montevideo y Canelones, abarcando 1.091 hogares en el primer Departamento y 236 en el segundo. En la tercer ola (2011/2012) se encuestó un total de 2152 hogares, de los cuales 874 pertenecían a Montevideo, por lo que combinando las tres primeras olas se tiene un panel balanceado de 874 hogares para la capital del país.

La ELBU brinda información sobre las trayectorias educativas de dicha cohorte, además de las características socioeconómicas y estructurales del hogar durante las distintas etapas de la vida del niño (y en particular en edades tempranas). Ello permite estudiar la incidencia de distintos factores estructurales y de corto plazo, y su interacción con la calidad del vecindario, en los desempeños alcanzados al fin del período analizado en materia de repetición y asistencia al sistema educativo.

De esta encuesta se utilizan los datos correspondientes al lugar de residencia, la máxima educación alcanzada por la madre, el clima educativo del hogar, las prácticas de lectura en el hogar durante las primeras etapas de la niñez, el ingreso del hogar y su estructura, la situación inicial de desarrollo de los niños a través de tres medidas antropométricas alternativas (talla para la edad, peso para la edad e índice de masa corporal), su desempeño en materia de repetición escolar, permanencia en el sistema educativo y habilidades no cognitivas aproximadas a través del instrumento SDQ (“*Strengths and Difficulties Questionnaire*”). A los efectos del presente estudio, la información sobre la ubicación exacta del hogar⁴ se torna un insumo fundamental, en la medida que habilita la estimación de los efectos del micro-vecindario sobre el desempeño educativo.

Dentro del conjunto de datos provistos por IM se utilizan las siguientes tres fuentes⁵: la base de datos de compraventas de inmuebles de Montevideo registradas en la Dirección General de Registros (DGR) correspondientes al año 2014; la base de los atributos físicos de los padrones de Montevideo; y la capa geográfica (*shape*) de padrones de Montevideo.

⁴ Esta información fue provista por el Instituto de Economía de la FCEA a los exclusivos efectos del desarrollo de la presente investigación, ya que no reviste carácter público.

⁵ Las dos primeras fueron obtenidas a partir de la Solicitud de Acceso a la Información Pública cursada ante la Intendencia de Montevideo mediante el Expediente N° 2018-1090-98-001777, la cual fue aprobada mediante Resolución N° 789/18/1000. La capa de padrones de Montevideo es de acceso público.

La primera de estas fuentes contiene los montos de las operaciones de compraventa de inmuebles de Montevideo registradas en la DGR durante el período reseñado, incluyendo la fecha de la transacción, la moneda de la operación y el identificador único del padrón/unidad/planta/nivel. Se trata de un registro de 7.166 operaciones de compraventa.

La segunda fuente de datos, contiene los atributos físicos de los 207.372 padrones de Montevideo provenientes del catastro de la IM y de la Dirección Nacional de Catastro, incluyendo: identificación del padrón/unidad/planta/nivel, superficie de terreno, superficie construida, antigüedad, estado de conservación, categoría, régimen de construcción (propiedad común u horizontal), baldío, propiedad de organismo público, Barrio, CCZ y Municipio.

Por último, el *shape* de los padrones contiene la georreferenciación de los padrones de Montevideo, habilitando el análisis espacial de todas las variables asociadas a los padrones.

A partir de la información brindada en la ELBU sobre la identificación del segmento censal, fue posible la imputación de la calidad del vecindario a los hogares relevados por la ELBU, a partir de la capa (*shape*) de información censal del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Cabe señalar que, a los efectos de caracterizar el vecindario, hubiera sido deseable utilizar los datos de compraventa y atributos de los inmuebles durante todo el período en que los niños/jóvenes estuvieron expuestos al mismo. No obstante, ello no fue posible debido a que no están disponibles los datos de compraventa correspondientes a años previos a 2014. Por tanto, este estudio se asienta sobre el supuesto de que no existieron variaciones significativas en la calidad de los vecindarios entre 2004 y 2014.

4.2. Variables de interés

4.2.1. Modelo de precios hedónicos de la vivienda

A continuación se presentan las principales características de las variables a utilizar en el modelo de precios hedónicos propuesto, a partir de los datos provenientes de la Intendencia de Montevideo. En particular, se describen las características en términos de los precios de compraventa y atributos estructurales de los inmuebles del Departamento que registraron operaciones de compraventa durante el año 2014.

La distribución de los precios de compraventa de inmuebles correspondientes al año 2014, expresados en logaritmos, se presentan en la Figura A.1. del Anexo 1. Es posible observar que esta variable presenta una distribución bastante simétrica y con un grado de apuntamiento elevado, es decir, con valores relativamente concentrados en torno a la media. Medido en niveles, el precio promedio de las compraventas de inmuebles del período analizado se ubica en el entorno de las 585 mil Unidades Indexadas.

En términos de su distribución espacial, la Figura A.2. del Anexo 1 sugiere la presencia de cierto patrón de autocorrelación espacial de los precios, la cual se contrasta a partir del análisis del diagrama de dispersión de Moran presentado en la Figura A.3. del Anexo 1. Este gráfico permite examinar la relación entre los precios de las viviendas y el precio promedio de las observaciones vecinas (W_{precio}), de acuerdo al criterio de vecindad utilizado en el presente trabajo (ver sección de Metodología). Del mismo se desprende la existencia de una elevada dependencia espacial del precio de los inmuebles, justificando así la utilización de un modelo espacial para el estudio de sus determinantes.

En la Tabla A.1 del Anexo 1 se presentan las estadísticas descriptivas de las variables utilizadas para el análisis. Se observa que, en promedio, las superficies de terreno y edificadas presentan valores en niveles del entorno de los 465 y 75 m², respectivamente, con una dispersión en torno a su media relativamente mayor en comparación a los precios de compraventa (con coeficientes de variación de las medidas en logaritmos de 17% y 18%, respectivamente, versus el 8% de los precios).

Por su parte, la antigüedad promedio de los inmuebles analizados es de 54 años, con una dispersión moderada al transformar la variable en logaritmos (CV 12%). Por último, se observa que la mayoría de los inmuebles incluidos en la muestra pertenecen al régimen de propiedad horizontal (edificios), siendo el destino predominante la vivienda. Con relación a la categoría constructiva, se aprecia que más del 90% de los inmuebles se clasifican en categorías iguales o inferiores a “Mediana”, siendo ésta a su vez la que concentra la mayoría de los inmuebles del Departamento.

4.2.2. Determinantes de los desempeños educativos

En la presente sección se presentan las principales características de los desempeños educativos de los jóvenes montevideanos, así como de las variables explicativas incluidas en estudio. Las variables que se buscan analizar son repetición en primaria y asistencia al sistema educativo. La primer variable toma el valor 1 si el joven experimentó al menos un evento de repetición durante el ciclo escolar y 0 en caso contrario. Por su parte, la variable de asistencia toma el valor 1 si al momento del relevamiento de la tercera ola de la ELBU se declaró la asistencia presente al sistema educativo y 0 en caso contrario (esto es, cuando los adolescentes tienen en promedio entre 13 y 14 años).

A la hora de explicar los desempeños educativos, se consideran los factores explicativos que se desprenden del marco teórico. Así, se consideran variables socio-demográficas del joven y características familiares y del hogar.

Con relación a las primeras, se incluye la variable *dummy* mujer, que toma el valor 1 si ese es el sexo correspondiente al joven y 0 en caso contrario. También se consideran tres medidas antropométricas de los niños recogidas en 2004, expresadas como puntajes estandarizados: peso para

la edad; talla para la edad e Índice de Masa Corporal (IMC). Por último, se incluye una variable relativa a las habilidades no cognitivas de los jóvenes capturadas mediante el instrumento *Strengths and Difficulties Questionnaire* creado por Goodman (1997), relevadas en 2011/2012. La variable considerada es una *dummy* que toma el valor 1 si el puntaje global del SDQ (que a su vez se calcula como la sumatoria de los puntajes en cuatro subescalas: emocional, de conducta, hiperactividad y relacionamiento con los pares)⁶ toma valores normales y 0 en caso contrario. La distribución del puntaje global del SDQ comprende valores en el rango de 0 a 35 puntos, donde un mayor puntaje refleja mayores problemas en las dimensiones que lo componen. El umbral de normalidad se fija en 15 puntos; a partir del cual los jóvenes pueden encontrarse en situaciones anormales (15 a 19 puntos) o límites (20 a 35 puntos) (Failache et. al., 2015).

Con relación a las características del hogar, en primer lugar se incluyen los años de educación aprobados por la madre, estimados según el máximo nivel educativo alcanzado y los años aprobados en el último nivel. Alternativamente, se considera el clima educativo del hogar, que refleja el promedio de años de educación de los integrantes del hogar mayores de 25 años.

Asimismo, se incluye una variable dicotómica que refleja si en la primera ola de la ELBU (2004) los padres declararon haber destinado tiempo a la lectura con sus hijos. Las prácticas de crianza operacionalizadas a partir de los hábitos de lectura de los padres durante las etapas tempranas de la vida del niño se consideran relevantes tanto como determinantes del desempeño, en base a la evidencia de la literatura previa (Conti y Heckman, 2012), como por su carácter instrumental para abordar el problema de selección endógena del lugar de residencia.

Con relación a este último aspecto, es dable esperar que los padres más motivados por la educación de sus hijos y/o con mayor valoración o preferencias por la educación, presenten una mayor propensión a considerar la calidad del vecindario (que comprende la calidad de los centros educativos) dentro de sus decisiones de localización.

Por ende, al controlar por las prácticas de crianza (operacionalizadas a través de los hábitos de lectura durante la niñez), se espera capturar los aspectos motivacionales y de valoración subjetiva de la educación de los padres de los jóvenes encuestados, y de esta manera “depurar” del efecto vecindario la incidencia de estos aspectos sobre el desempeño.

Además, se incluye la variable estructura del hogar declarada en 2004, que incluye cuatro categorías: biparental (reside con madre y padre), extendida/compuesta (madre/padre con nueva pareja u otros adultos, excluyendo hermanos), monoparental (sólo reside con madre o padre) y sin dato.

⁶ Para una descripción detallada de la construcción del SDQ, ver Failache et. al. (2015)

La variable correspondiente al ingreso per cápita del hogar, se construye a partir de la relación entre la totalidad de ingresos declarados por los integrantes del hogar en 2004 (incluyendo los correspondientes a la ocupación principal y secundarias; jubilaciones; rentas del capital; transferencias, inclusive las correspondientes a asignaciones familiares; y beneficios en especie), expresados en logaritmos; y el número de integrantes del hogar.

Por último, se utiliza un indicador *proxy* de la calidad del vecindario, elaborado a partir de la estimación de un modelo espacial de precios hedónicos de la vivienda, siguiendo la metodología sugerida por Dubin (1992) que se explicita en mayor detalle en la Sección 5.2.

La Tabla 1 presenta las principales estadísticas descriptivas de la muestra utilizada. En primer lugar, se observa que el 88% de los jóvenes asiste al sistema educativo, mientras que un 35% presenta al menos un episodio de repetición durante el ciclo escolar.

Asimismo, existe un grado elevado de asociación entre ambas variables: el 25% de los jóvenes que tuvieron al menos un evento de repetición en la escuela abandonaron el sistema educativo, guarismo que se reduce al 5% entre quienes no presentaron rezago; por su parte, sólo el 30% de quienes permanecen en el sistema educativo experimentó algún evento de repetición, mientras que la proporción de repetidores entre quienes abandonaron el sistema escala al 75%.

Tabla 1 – Estadísticas descriptivas

Descripción	Obs	Media	D.E.	Min	Max
Asiste al sistema educativo (1=si,0=no)	874	0,88	0,32	0	1
Presenta al menos un evento de repetición escolar (1=si, 0=no)	874	0,35	0,48	0	1
Mujer (1=si,0=no)	849	0,50	0,50	0	1
Peso para la edad 2004 (z score)	694	0,21	1,10	-2,74	3,68
Talla para la edad 2004 (z score)	694	-0,14	1,03	-3,1	9,88
IMC 2004 (z score)	694	0,40	1,14	-7,91	4,62
Puntaje SDQ dentro de rango de normalidad (1=si, 0=no)	874	0,72	0,45	0	1
Años educación madre	783	9,09	3,69	0,00	18,00
Clima educativo del hogar	850	8,86	3,20	2,00	18,00
Estructura del hogar	874				
Dato faltante	346	0,40	.	0	1
Biparental	316	0,36	0,48	0	1
Extendida - Compuesta	135	0,15	0,36	0	1
Monoparental	77	0,09	0,28	0	1
Padres destinaron tiempo a la lectura 2004 (1=si;0=no)	694	0,64	0,48	0	1
Ingreso per cápita del hogar en 2004 (logs)	778	7,63	1,13	0,11	10,35
Calidad del vecindario (estandarizada)	604	0,00	1,00	-6,18	3,37

Fuente: elaboración propia en base a ELBU e IM

Por otro lado, se aprecia que la muestra se compone equitativamente entre jóvenes mujeres y varones (50%-50%). La distribución de los desempeños nutricionales en la primera infancia, capturados por las tres medidas antropométricas, se presenta en la Figura B.1. del Anexo 2.

A su vez, se observa que el 72% de los jóvenes relevados presentó puntajes en el instrumento SDQ ubicados en el rango de normalidad, mientras que casi un 13% se ubicó dentro del rango de anormalidad y el restante 15% presentó valores anormales, tal como surge de la Figura B.2. y la Tabla B1 del Anexo 2.

Con relación al capital humano del hogar, se observa que el promedio de años de educación alcanzados por la madre y por los integrantes del hogar mayores a 25 años son muy similares, en el entorno de los 9 años, similitud que también se aprecia en el resto de la distribución (Tabla 1 y Figura B.3. del Anexo 2).

En cuanto a la composición familiar, se observa que la mayoría de los hogares presentaba en 2004 una estructura biparental (36%), seguida por la modalidad de familia extendida o compuesta (15%) y en último lugar, monoparental (9%). Se destaca que una gran proporción de hogares no presentan el dato de su estructura (40%), por lo que esta falta de dato se incorpora como una categoría adicional para el análisis (Tabla 1).

En lo que refiere a las prácticas de crianza, la Tabla 1 muestra que el 64% de los padres declara haber destinado tiempo a la lectura con sus hijos cuando éstos cursaban primer año de escuela, lo cual puede asociarse a un contexto de crianza con mayores estímulos (Failache et. al., 2015).

En las Figuras B.4. y B.5 del Anexo 2 se presenta la distribución del ingreso per cápita de los hogares relevado en 2004, y la distribución del *proxy* de calidad del vecindario (estandarizado) estimado a partir del modelo espacial de precios hedónicos, respectivamente. Al comparar ambas distribuciones, se aprecia que presentan características similares en cuanto a su simetría, mostrando en ambos casos una moderada asimetría a la izquierda.

Seguidamente, la Tabla 2 presenta las estadísticas descriptivas de las variables explicativas utilizadas, discriminadas por los resultados alcanzados en términos de asistencia y repetición.

Tabla 2 - Estadísticas descriptivas, según desempeño en asistencia y repetición escolar

Variable	Asiste			No asiste			Repetió			No repitió		
	Obs	Media	DE	Obs	Media	DE	Obs	Media	DE	Obs	Media	DE
Mujer (1=si,0=no)	749	0,51	0,50	100	0,41	0,49	301	0,44	0,50	548	0,53	0,50
Peso para la edad 2004 (z score)	619	0,22	1,09	75	0,12	1,13	238	-0,08	1,10	456	0,36	1,06
Talla para la edad 2004 (z score)	619	-0,14	0,95	75	-0,20	1,55	238	-0,43	0,91	456	0,01	1,06
IMC 2004 (z score)	619	0,41	1,10	75	0,35	1,44	238	0,23	1,12	456	0,49	1,14
Puntaje SDQ dentro de rango de normalidad (1=si, 0=no)	771	0,75	0,43	103	0,48	0,50	310	0,60	0,49	564	0,79	0,41
Años educación madre	702	9,39	3,69	81	6,48	2,36	273	7,21	3,14	510	10,09	3,56
Clima educativo del hogar	755	9,12	3,23	95	6,74	1,91	298	7,35	2,53	552	9,67	3,23

Variable	Asiste			No asiste			Repitió			No repitió		
	Obs	Media	DE	Obs	Media	DE	Obs	Media	DE	Obs	Media	DE
Padres destinaron tiempo a la lectura 2004 (1=si;0=no)	619	0,67	0,47	75	0,43	0,50	238	0,51	0,50	456	0,71	0,45
Ingreso per cápita del hogar en 2004	692	7,73	1,11	86	6,80	0,99	272	7,09	1,01	506	7,92	1,09
Calidad del vecindario (est.)	548	0,03	1,01	56	-0,30	0,87	188	-0,33	1,19	416	0,15	0,86

Fuente: elaboración propia en base a ELBU e IM

Al descomponer los desempeños educativos por sexo, se aprecia que tanto en términos de repetición como de permanencia en el sistema educativo, las mujeres presentan un mejor desempeño relativo en comparación con sus pares varones. Mientras que el 31% de las primeras presenta al menos un episodio de repetición en la escuela, este guarismo escala al 40% para el caso de los varones; por su parte, en tanto el 90% de las mujeres continuaba asistiendo al sistema educativo a la fecha de la encuesta, esta tasa se reduce al 86% para los últimos.

Además, se evidencia una asociación positiva entre la situación inicial del desarrollo de los niños y sus desempeños educativos, que es robusta ante las variación de la medida antropométrica considerada (talla para la edad, peso para la edad o IMC). En todos los casos, los *z-score* promedio son superiores en los jóvenes que no presentan eventos de repetición en relación a quienes sí los tuvieron; y también son mayores entre quienes asisten respecto de quienes abandonaron el sistema educativo. Ello sugiere la importancia del desempeño nutricional en la primera infancia como determinante de las trayectorias educativas, en línea con lo expresado por Failache et. al. (2015).

Asimismo, es posible observar la asociación entre los factores socio-emocionales y de desarrollo de la personalidad y los desempeños educativos, en tanto la presencia de puntajes normales del SDQ se visualiza con mayor frecuencia en los jóvenes que permanecen en el sistema educativo y no presentaron eventos de repetición, con relación a quienes presentan desempeños opuestos. Esto sugiere la importancia del desarrollo de las habilidades no cognitivas en el desempeño educativo, en línea con Failache et. al. (2015).

Se aprecia que los hogares de quienes permanecen en el sistema educativo poseen un acervo educativo superior, con relación a quienes abandonaron o presentaron algún episodio de repetición. En este sentido, tanto el clima educativo del hogar (medido como los años promedio de educación de los integrantes del hogar mayores de 25 años) como los años de educación de la madre, superan los 9 años en el caso de aquellos jóvenes que permanecen en el sistema, mientras que se ubica en el entorno de los 6-7 años en el grupo de desertores.

La relación es similar si se considera los resultados en términos de repetición, observándose una asociación negativa entre esta variable y el nivel educativo de la madre y del hogar. En promedio, los jóvenes que experimentaron algún episodio de repetición pertenecen a hogares cuyos años de

educación promedio o maternos se ubican en torno a los 7 años, mientras que estos guarismos ascienden al rango de 9-10 años para quienes no presentan rezago escolar.

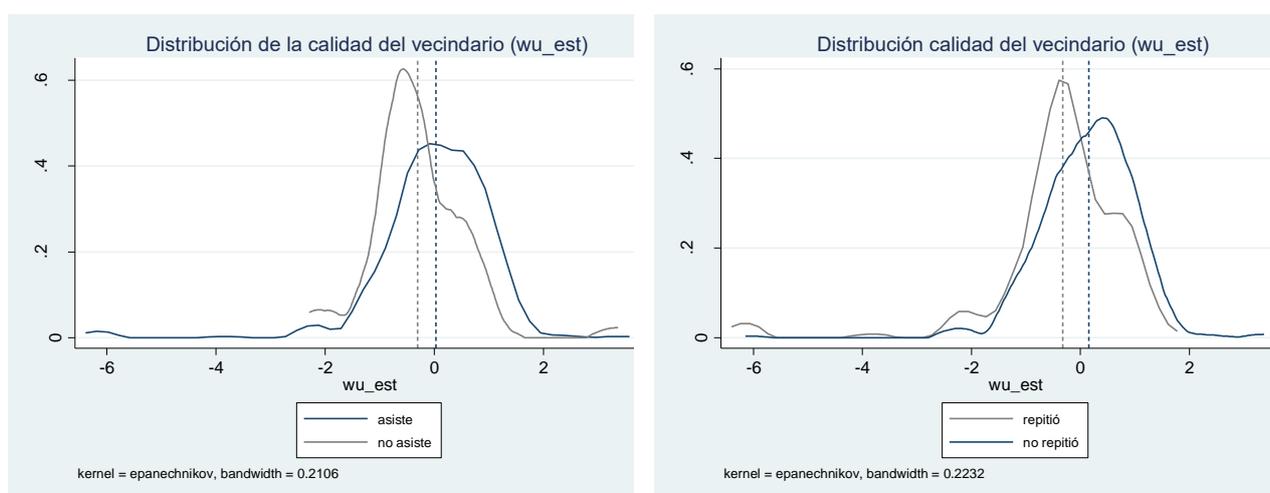
En base a la evidencia de la ELBU, se observa una asociación positiva entre los hábitos de lectura y la asistencia al sistema educativo, en tanto la proporción de jóvenes que permanecen en el sistema es mayor para el grupo cuyos padres presentaron hábitos de lectura durante la infancia. Por su parte, la asociación entre estas prácticas de crianza y los antecedentes de repetición escolar revisten un carácter negativo, en tanto la presencia de estas prácticas se asocia con una menor incidencia de la repetición.

Por su parte, se aprecia que los diferenciales de ingreso según desempeño operan en el mismo sentido, observándose un mayor ingreso per cápita promedio en 2004 en aquellos hogares cuyos jóvenes asisten al sistema educativo y/o no repitieron durante el ciclo escolar, con relación a aquellos que presentan desempeños opuestos.

Por último, si se observa la distribución del indicador estandarizado de calidad del vecindario abierto por desempeño, puede apreciarse que existe una asociación positiva entre la calidad del vecindario y la asistencia al sistema educativo, y negativa entre el primero y la repetición (Figura 1).

En este sentido, las gráficas de la Figura 1 evidencian que quienes presentan al menos un episodio de repetición durante el ciclo escolar, residen en vecindarios de peor calidad promedio con relación a quienes nunca repitieron. Las diferencias en la distribución de la calidad del vecindario según la permanencia en el sistema educativo se observan en el sentido opuesto, en virtud de que quienes asisten al sistema educativo residen en vecindarios de mayor calidad promedio respecto de quienes abandonaron.

Figura 1 - Distribución de la calidad del vecindario (estandarizado), según asistencia y repetición



Fuente: elaboración propia en base a ELBU e IM

4.3. Representatividad de la muestra y validez externa

Se destaca que, del total de 874 hogares de Montevideo relevados en la tercera ola de la ELBU, 638 pudieron ser efectivamente georreferenciados (73%), y de éstos el 95% (604 hogares) cuenta con una estimación de calidad del vecindario. Al analizar la distribución de las principales características de los jóvenes y sus hogares entre la muestra completa y la submuestra de hogares georreferenciados y con estimación de calidad del vecindario, se observa que en algunos casos las mismas no se encuentran balanceadas.

Esta falta de balance sugiere la presencia de un mecanismo no aleatorio de selección de la submuestra, que en términos conceptuales se identifica que podría estar asociado a los siguientes dos fenómenos. Por un lado, a la dificultad de realizar la georreferenciación en aquellos casos en que directamente no se cuenta con el dato de la dirección de la vivienda, la descripción de la misma era incompleta o no se correspondía de manera inequívoca con una combinación de calle principal–número de puerta o calle principal–calle esquina de acuerdo al Nomenclador de calles de Montevideo, Por otro lado, al propio sesgo muestral que presenta el conjunto de inmuebles con operación de compraventa inscrita en el Registro en el período analizado (a partir del cual se estimó la calidad del vecindario), con relación al universo de Padrones de Montevideo, tanto en función de su localización como de sus atributos físicos⁷.

Esto sugiere la existencia de un sesgo de selección en la submuestra en variables observables, y potencialmente también en inobservables, lo que podría afectar la validez de las estimaciones a la hora de realizar inferencia sobre la población representada por la ELBU.

Tabla 3 – Distribución de las principales variables en la muestra y submuestra

Variable	Submuestra (hogares georreferenciados y con estimación de calidad del vecindario)		Muestra completa (hogares MVD ELBU)		Igualdad medias (t test) p-value
	Mean	Std. Error	Mean	Std. Error	
	Clima educativo del hogar	9,340	0,137	8,855	0,110
Años de educación de la madre	9,622	0,160	9,088	0,132	0,010
Tuvo al menos un evento de repetición en la escuela (1=si, 0=no)	0,311	0,019	0,355	0,016	0,081
Asiste actualmente al sistema educativo (1=si, 0=no)	0,907	0,012	0,882	0,011	0,118
Ingreso per cápita del hogar en 2004	7,811	0,046	7,629	0,041	0,003
Destinó tiempo a la lectura 2004 (1=si, 0=no)	0,668	0,021	0,641	0,018	0,340

⁷ Es posible apreciar que las viviendas que cuentan con registro formal de una operación de compraventa en el período analizado son en promedio de menor antigüedad, mejor estado de conservación y mayor categoría en relación al universo de padrones de Montevideo. A su vez, la ubicación o proximidad a un asentamiento irregular disminuye la probabilidad de tener una compraventa inscrita. Además, puede observarse que la distribución territorial de los inmuebles con compraventa no es aleatoria, estando sobrerrepresentados aquellos que se localizan en las zonas de mayores precios relativos (precio por metro cuadrado construido).

Puntaje SDQ total		10,658	0,279	11,141	0,234	0,185
Talla para la edad 2004 (z score)	-	0,101	0,047	-0,143	0,039	0,492
Peso para la edad 2004 (z score)		0,227	0,050	0,209	0,042	0,781
IMC 2004 (z score)		0,391	0,053	0,402	0,043	0,879
Mujer (1=si,0=no)		0,517	0,021	0,501	0,017	0,541

Fuente: elaboración propia en base a ELBU e IM

La Tabla 3 muestra que las variables de asistencia al sistema educativo, repetición escolar, hábitos de lectura en la primera infancia, habilidades no cognitivas reflejadas por el instrumento SDQ, sexo y las tres medidas antropométricas medidas en 2004, no presentan diferencias significativas en sus medias entre la muestra completa y la submuestra.

No obstante, los hogares que componen la submuestra tienen en promedio un mayor clima educativo, madres más educadas, y mayor ingreso per cápita en 2004, con relación a la muestra completa.

Ello se confirma a partir de la estimación de la probabilidad de pertenecer a la submuestra utilizando un modelo *probit*. Las variables de ingreso per cápita del hogar y las relativas a la educación de la madre o del hogar son determinantes significativos y tienen un efecto positivo en la probabilidad de pertenecer a la submuestra (Tabla B.2. del Anexo 2). Consecuentemente, es probable que los hogares expuestos a los vecindarios de peor calidad relativa estén subrepresentados en la submuestra, y ello pueda dar lugar a estimaciones sesgadas sobre el efecto de éstos en el desempeño educativo de los jóvenes.

Por tanto, los resultados que se desprenden de este estudio deben considerarse válidos únicamente para la población representada por la submuestra de hogares georreferenciados y con estimación de calidad del vecindario, y no pueden ser inferidos para el universo de hogares representados por la ELBU. En este sentido, es dable esperar que el efecto vecindario estimado a partir de esta submuestra sea una cota inferior del verdadero efecto del lugar de residencia en el desempeño educativo, en la medida que queda subrepresentado el efecto sobre los hogares con menores recursos relativos.

5. Metodología

El objetivo de este estudio es analizar en qué medida la calidad del vecindario influye en los desempeños educativos, entendidos como repetición y permanencia en el sistema educativo, de los adolescentes que residen en Montevideo.

Para ello, se estiman dos modelos en donde las variables a explicar son: (i) la repetición en primaria, (ii) y la asistencia al sistema educativo. Ambos modelos incorporan como variables explicativas características socio-demográficas observables del adolescente, como ser edad y sexo; características de su entorno familiar, como la estructura del hogar; y las condiciones socio-

económicas de los padres (nivel educativo alcanzado). Además, los modelos incorporan como variable explicativa clave, la calidad del vecindario donde el individuo reside.

Esta sección se estructura como sigue. En primer lugar, se exponen los principales fundamentos que justifican la metodología propuesta y sus ventajas frente a estrategias alternativas. Seguidamente, se presenta el modelo espacial de precios hedónicos de la vivienda que se utiliza para determinar un *proxy* de la calidad del vecindario. En la siguiente sub-sección, se desarrollan los modelos de probabilidad multivariada, considerando como variable explicativa clave la calidad del vecindario. Finalmente, se describen las posibles fuentes de sesgo en las estimaciones y las estrategias trazadas para abordarlos.

5.1. Justificación de la metodología propuesta

La estrategia propuesta consiste en utilizar un *proxy* de la calidad del vecindario como uno de los insumos de la FPE, de modo de explicar los desempeños educativos de los jóvenes montevideanos en repetición escolar y asistencia al sistema educativo. Dicho *proxy* se estima mediante la aplicación de técnicas de econometría espacial aplicadas a un modelo de precios hedónicos de las viviendas de Montevideo. Esta estrategia se apoya en los pilares que se describen a continuación.

En primer lugar, la literatura teórica reconoce a la calidad del vecindario como uno de los principales determinantes de los precios de las viviendas (Dubin, 1992), así como la pertinencia de los modelos de econometría espacial para estimar esta variable (Dubin, 1992; Arbia, 2014; Le Sage y Pace, 2009).

En particular, la metodología propuesta sigue en el procedimiento sugerido por Dubin (1992) para extraer un indicador de la calidad del vecindario a partir de un modelo de precios hedónicos de las viviendas que incluya como variables explicativas todas aquellas referidas a la estructura del inmueble, y expresamente excluya cualquier variable que refleje la calidad del vecindario y su accesibilidad.

De esta manera, la calidad del vecindario se constituye como una variable relevante omitida del modelo y por tanto queda incluida en el término de error o residuo. En la medida que este término de error presente autocorrelación o dependencia espacial, puede asumirse que constituye una buena aproximación a la calidad del vecindario, que es de naturaleza inobservable. Así, es dable esperar que dos viviendas geográficamente cercanas estén expuestas a los mismos efectos del vecindario, y que este efecto se capitalice en sus precios de forma similar. Por tanto, al reconocer la estructura de dependencia espacial de los residuos del modelo, es posible “extraer” la porción del mismo que refleja los atributos inobservables del vecindario.

En segundo lugar, la estrategia propuesta se sustenta en los fundamentos teóricos que explican los mecanismos por los cuales la calidad del vecindario incide en el desempeño educativo, y la

evidencia empírica encontrada al momento (aunque con efectos mixtos) sobre este vínculo causal, presentada en el capítulo previo.

En tercer lugar, se reconoce el potencial problema de endogeneidad al modelar la asistencia al sistema educativo considerando la repetición escolar como variable explicativa, en la medida que es razonable suponer que existen características inobservables del individuo que afectan ambas variables de desempeño (habilidades cognitivas y no cognitivas, tales como la responsabilidad, la motivación, la regulación socio-emocional, la perseverancia y la preferencia por el presente). Para abordar este problema se aplica un modelo biprobit, que se desarrolla en detalle más adelante.

De esta forma, la estrategia planteada pretende salvar dos de los principales desafíos que surgen a la hora del análisis empírico de los “efectos vecindario”, de acuerdo a la síntesis realizada por Galster (2008) y lo reseñado por Dubin (1992): (i) la escala relevante; y (ii) la dificultad de medición de la calidad del vecindario.

Con relación al primer aspecto, la literatura sobre efectos vecindario no define, a priori, cuál es la escala espacial en la que operan los distintos mecanismos que explican los impactos del entorno en el bienestar en general, ni en el desempeño educativo en particular (efectos locales o de “micro-vecindario” vs. efectos regionales o de “macro-vecindario”).

Dubin (1992) subraya las dificultades empíricas que emergen a la hora de definir los límites o fronteras geográficas del vecindario, y señala que la utilización de límites geográficos arbitrarios (por ejemplo los límites administrativos de un barrio o los segmentos censales) puede dar lugar a errores de medición significativos de su calidad, si las áreas resultantes no coinciden con aquellas que efectivamente generan externalidades sobre los individuos (como probablemente sea el caso de los individuos que residen en la frontera del vecindario definido administrativamente).

En este sentido, Galster (2008) afirma que existe una fuerte variación interpersonal en la escala del vecindario que experimentan los hogares que residen en estas áreas (apelando a una definición subjetiva del vecindario). Incluso, sugiere que este problema de medición puede ser uno de los principales factores por detrás de la débil evidencia empírica sobre efectos vecindario.

El presente estudio pone el foco en los efectos del “micro-vecindario”, bajo la hipótesis de que las condiciones del entorno inmediato a los hogares son las más relevantes para el bienestar de sus residentes, y aborda las limitantes señaladas por la literatura asociadas a su definición subjetiva al definirlo tomando como epicentro cada una de las viviendas sobre la que el mismo se desea caracterizar. De esta forma, se entiende más probable que se capturen las áreas que generan

externalidades sobre los individuos que en ellas residen, en línea con el concepto de vecindarios móviles (“*sliding neighborhoods*”) propuesto por Dubin (1992)⁸.

En segundo lugar, la calidad del vecindario es un atributo de naturaleza multidimensional y compleja, al punto que no existe consenso en la literatura respecto de las variables que deberían utilizarse para medirla (Dubin, 1992). Incluso, aunque existiera consenso sobre el conjunto básico de indicadores que reflejen adecuadamente los mecanismos teóricos expuestos precedentemente (desde los efectos de pares y modelos de rol hasta la calidad de los bienes y servicios públicos), y un método de agregación en un índice sintético de calidad del vecindario⁹, suelen existir importantes problemas de disponibilidad de datos que impiden su construcción (Galster, 2008; Dubin, 1992); lo cual es especialmente válido para el caso de Montevideo. Esta dificultad se agudiza si además se considera la necesidad de construir índices de calidad del vecindario a distintas escalas geográficas que se consideren relevantes, de acuerdo a lo señalado en el punto anterior.

En el presente trabajo, esta limitante es salvada al utilizar un indicador de calidad del vecindario extraído de los precios de las viviendas, ya que con base en la teoría de precios hedónicos (Rosen, 1974) es posible asumir que el mismo constituye, de hecho, un índice sintético que refleja de manera ponderada todos los atributos del vecindario que son valorados por los consumidores, que se revelan en función de su disposición a pagar por aquellos atributos que son comunes a una determinada localización.

5.2. Estimación de la calidad del vecindario

En los estudios sobre economía urbana en general, y en las investigaciones sobre los determinantes de los precios de las viviendas en particular, el marco teórico y metodológico más ampliamente reconocido y utilizado es el propuesto por Rosen (1974). En su teoría de precios hedónicos, Rosen (1974) plantea que el precio de un bien puede descomponerse como la suma de los precios implícitos de sus atributos, que en la solución de equilibrio igualarán la utilidad marginal asociada al consumo de dicho atributo para el consumidor representativo, y el costo marginal del productor (Xiao, 2017). El modelo de precios hedónicos encuentra sus fundamentos en la teoría del consumidor, según la cual la utilidad derivada del consumo de bienes se explica, de hecho, por la utilidad derivada de cada uno de los atributos que los componen, y no del bien *per se*.

En la aplicación de este marco al mercado inmobiliario, la vivienda puede ser considerada como un bien compuesto por un conjunto de características o atributos diferenciados, siendo la localización

⁸ Asimismo, este criterio permite que en estudios posteriores se apliquen umbrales alternativos, de manera de analizar la robustez de los resultados ante la variación de las distancias utilizadas y así evaluar la magnitud de los efectos vecindario a las distintas escalas que, *a priori*, puedan considerarse relevantes.

⁹ Por ejemplo mediante Análisis de Componentes Principales

o calidad del vecindario uno de sus principales fundamentos (Dubin, 1992). En términos de Cheshire (2012): “Sabemos que los vecindarios agradables son más costosos por el valor de todas aquellas características que los hacen agradables. El acceso a empleos de calidad, a bellos parques y paisajes, a una baja criminalidad, a la paz y tranquilidad y a mejores bienes públicos locales se reflejan completamente (se capitalizan) en los precios o rentas de las viviendas.” [traducción propia] (Cheshire, 2012).

En este sentido, Dubin (1992) sostiene que el precio de las viviendas puede descomponerse en dos grandes grupos de atributos: aquellos referidos a la **estructura** de la vivienda (por ejemplo, superficie construida, cantidad de habitaciones o antigüedad de la construcción) y los que refieren a la **calidad del vecindario**¹⁰. En esta línea y utilizando la notación sugerida por Freeman III (1979), los precios de las viviendas pueden representarse mediante una función del siguiente tipo:

$$P_i = P(X_i, \beta, \varepsilon) \quad (6)$$

$$X_i = (S_{i1}, \dots, S_{ij}, N_{i1}, \dots, N_{ik}) \quad (7)$$

donde:

Pi: precio de la vivienda i

Xi: matriz de atributos de la vivienda i, compuesto por los vectores Sj y Nk de estructura y calidad vecindario, respectivamente.

β : vector de precios implícitos de los atributos Xi (refleja la disposición a pagar por cada atributo dentro de Xi)

ε : término de perturbación estocástico

Siguiendo a Dubin (1992), es posible extraer un indicador de la calidad del vecindario a partir de un modelo de precios hedónicos de las viviendas, si se reconoce la estructura de dependencia espacial en el término de error del modelo, una vez controladas todas las variables de estructura de la vivienda y excluyendo expresamente cualquier variable que refiera al vecindario o a la localización.

A estos efectos, se estima un modelo de precios hedónicos de los inmuebles de Montevideo de naturaleza espacial, del tipo *Spatial Error Model (SEM)*, por sus siglas en inglés), que se caracteriza por reconocer los patrones de dependencia espacial entre las observaciones cercanas geográficamente en aquellas variables explicativas inobservables que quedan capturadas por el término de error del modelo (Le Sage y Pace, 2009). En este sentido, el modelo SEM incluye un término de error

¹⁰ En su clasificación original, el autor incluye en el segundo grupo de atributos los componentes de “calidad del vecindario” y “accesibilidad”, que engloba dentro del concepto de “localización”. Para simplificar la exposición, se propone considerar una definición amplia de “calidad del vecindario”, en línea con la literatura, en la que el nivel de accesibilidad se constituye como una de las dimensiones que lo caracterizan. Por tanto, en adelante se utilizarán los términos de “localización” y “calidad del vecindario” de manera indistinta.

compuesto por un error con autocorrelación espacial y una perturbación aleatoria, con una estructura del siguiente tipo:

$$y = X\beta + u \quad (8)$$

$$u = \rho Wu + \varepsilon \quad (9)$$

$$\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I) \quad (10)$$

donde:

y: precio de la vivienda

W: matriz de pesos espaciales de dimensión $n \times n$, con $W_{ij} > 0$ cuando las observaciones i, j son vecinas, y $W_{ij} = 0$ en caso contrario (inicialmente, $W_{ij}=1$ cuando i, j son vecinos y luego la matriz es estandarizada a nivel de filas).

X: vector de atributos observables de la vivienda (área edificada, área de terreno, antigüedad de la construcción, destino del inmueble, categoría del inmueble y régimen)

u: término de perturbación, que a su vez se descompone en un término de error con autocorrelación espacial (Wu) y un componente aleatorio (ε) con distribución condicional $N(0, \sigma^2 I)$

Wu : error “promedio” de los vecinos (según el criterio de vecinos definido, en este caso, los ubicados dentro de un radio determinado)

A los efectos de la definición de los “vecinos”, se considera un criterio de contigüidad en función de la distancia geográfica entre cada par de observaciones, de manera tal que todas las viviendas situadas a una distancia menor al umbral definido son consideradas vecinas. Este estudio fija un umbral de 400 metros, con el objetivo de capturar los efectos del micro-vecindario o estrictamente locales. Esto permite abordar una de las principales dificultades empíricas planteadas por la literatura de efectos vecindario, relativo a la escala relevante. Así, al tomar como epicentro cada una de las viviendas sobre la que se define el vecindario, es más probable que se capturen las áreas que generan externalidades sobre los individuos que en ellas residen, en línea con el concepto de vecindarios móviles (“*sliding neighborhoods*”) propuesto por Dubin (1992).¹¹

De acuerdo a lo sugerido por Dubin (1992), el término Wu (a estimar) es un indicador *proxy* de la calidad del vecindario, en la medida que captura todos los atributos no observables del vecindario que inciden sobre los precios de la vivienda (efecto de pares y modelos de rol, accesibilidad, calidad de los centros educativos, infraestructura urbana, calidad ambiental, etc.), y que presentan una

¹¹ Asimismo, este criterio permite que en estudios posteriores se apliquen umbrales alternativos, de manera de analizar la robustez de los resultados ante la variación de las distancias utilizadas y así evaluar la magnitud de los efectos vecindario a las distintas escalas que *a priori* puedan considerarse relevantes.

estructura de dependencia espacial. Se estima el término Wu despejando u de la ecuación anterior, y utilizando los residuos del modelo SEM, $\hat{\varepsilon}$:

$$\hat{u} = (I - \hat{\rho}W)^{-1} \hat{\varepsilon} \quad (11)$$

$$\widehat{Wu} = W(I - \hat{\rho}W)^{-1} \hat{\varepsilon} \quad (12)$$

Dado que la información de padrones de Montevideo se encuentra georreferenciada (se cuenta con las coordenadas correspondientes al centroide de cada padrón), se asocia cada padrón a su segmento censal, utilizando la capa de información censal del Instituto Nacional de Estadística (INE). De esta manera, a nivel de los segmentos censales, se obtiene una o más observaciones de calidad del vecindario, según el número de padrones con compraventa que en ellos se ubiquen. Esto permite obtener un indicador agregado de calidad del vecindario a nivel de segmento censal (tomando promedios), de manera de lograr una estimación más robusta de la calidad del vecindario en una unidad geográfica de pequeña escala. La agregación del indicador de calidad del vecindario a nivel de segmento censal se realiza de la siguiente forma¹²:

$$\overline{Wu}_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} \widehat{Wu}_{ik} \quad (13)$$

donde:

\overline{Wu}_k : calidad del vecindario promedio del segmento censal k

i : vivienda con compraventa registrada pertenecientes al segmento k ($i=1 \dots n$)

\widehat{Wu}_{ik} : calidad del vecindario estimada de la vivienda i perteneciente al segmento censal k

Posteriormente, se identifica el segmento censal en el que se localizan los hogares encuestados en la ELBU (georreferenciados utilizando la dirección exacta de la vivienda relevada en la primera ola), y se le imputa a estos hogares el indicador agregado de calidad de vecindario correspondiente al segmento censal donde se ubican:

$$Wu_{jk} = \overline{Wu}_k, \forall j \in k \quad (14)$$

con:

Wu_{jk} : calidad del vecindario del hogar j perteneciente al segmento censal k

\overline{Wu}_k : calidad del vecindario promedio del segmento censal k

¹² Vale aclarar que en el presente trabajo, no se abordó el potencial sesgo de selección de la muestra de inmuebles con compraventa formalmente registrada, en relación al universo de inmuebles del Departamento.

5.3. Estimación del efecto vecindario en el desempeño educativo

Una vez obtenido el indicador de calidad del vecindario, se estiman los desempeños educativos de los adolescentes, tanto en términos de la probabilidad de repetición escolar como de asistencia al sistema educativo; siendo la calidad del vecindario la variable explicativa clave del análisis. A continuación se detalla la metodología de estimación de cada uno de estos modelos.

5.3.1. Determinantes de la repetición escolar

Los principales determinantes de la probabilidad de repetición durante el ciclo escolar se exploran a partir de los datos relevados en la tercera ola de la ELBU (años 2011/2012). Para ello, se toma como referencia el modelo utilizado por Failache et.al. (2015) para esta variable de desempeño, excluyendo aquellas que aproximan las habilidades no cognitivas de los jóvenes, relevadas a través del instrumento Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ)¹³. El modelo a estimar se expresa como:

$$P(rep_escuela_i = 1) = \beta \cdot H_i + \gamma \cdot C_i + \delta \cdot Wu_i + \varepsilon_{1i} \quad (15)$$

donde:

$P(rep_escuela_i)$: probabilidad de repetición escolar del joven i (uno o más eventos)

H_i : características del hogar y del entorno familiar del joven i

C_i : características del joven i

Wu_i : calidad del vecindario del hogar en el que reside el joven i

ε_{1i} : término de perturbación o ruido aleatorio

Siguiendo la literatura sobre desempeños educativos, se consideran tres conjuntos de variables explicativas: características observables del hogar y del entorno familiar (H_i); características observables del joven (C_i); y calidad del vecindario (Wu_i).

En el primer conjunto de variables se incluyen: los años de educación de la madre y, alternativamente, el clima educativo del hogar; el ingreso per cápita del hogar en el año en que el niño cursaba primero de escuela; si los padres dedicaron tiempo a la lectura en el mismo período como aproximación a las prácticas de crianza en el hogar (Failache et. al., 2015); y la estructura del hogar (biparental, monoparental o extendido-compuesto).

¹³ Estas mediciones fueron realizadas cuando los jóvenes tenían aproximadamente 13 y 14 años y en su mayoría se encontraban cursando primer y segundo año de secundaria. Por tanto, los resultados del SDQ reflejan las habilidades no cognitivas de los jóvenes en un momento del tiempo por lo general posterior a la finalización de la primaria, que constituye el ciclo de interés del presente capítulo. Sin perjuicio de ello, estas variables sí son consideradas como determinantes de las decisiones de abandono del sistema educativo, particularmente durante el segundo ciclo, tal como se explica en el apartado siguiente.

Con relación a las características del joven, se incluyen el sexo y tres medidas antropométricas relevadas cuando el niño cursaba primer año del ciclo escolar (*z-scores* de talla para la edad, peso para la edad e índice de masa corporal). Por último, se incluye el *proxy* de calidad del vecindario previamente estimado a partir del modelo espacial de precios hedónicos de la vivienda. El mismo fue estandarizado a los efectos de facilitar la interpretación de sus efectos marginales, por lo que los mismos deben interpretarse como el efecto sobre la probabilidad de repetición escolar de incrementar la calidad del vecindario en una desviación estándar, *ceteris paribus*.

5.3.2. Determinantes de la permanencia en el sistema educativo

Para estimar los determinantes de la permanencia en el sistema educativo se consideran las variables explicativas de la ecuación anterior, adicionando: la existencia de eventos de repetición durante el ciclo escolar, en virtud de los diversos trabajos empíricos que identifican la repetición como un factor de abandono del sistema educativo (André, 2008; Sabates et.al., 2012; Glick y Sahn, 2010; Manacorda, 2012; Machado y de Melo, 2015; Failache et.al., 2015; Méndez Errico y Ramos, 2019); y un *proxy* de las habilidades no cognitivas medidas a través del instrumento SDQ¹⁴, dada la relevancia señalada por la literatura económica reciente sobre la importancia de estas dotaciones individuales sobre el desempeño educativo (Heckman, 2008) y la evidencia empírica que subraya su rol como predictoras de la probabilidad de permanecer en el sistema educativo (Carneiro, Crawford y Goodman, 2007; Failache et. al., 2015). El modelo a estimar puede expresarse como:

$$P(asist_i = 1) = \beta \cdot H_i + \gamma \cdot C_i + \delta \cdot Wu_i + \varphi \cdot rep_escuela_i + \varepsilon_{2i} \quad (16)$$

donde:

$P(asist_i)$: probabilidad de asistencia al sistema educativo del joven i

H_i : características del entorno familiar del joven i

C_i : características del joven i

Wu_i : calidad del vecindario del hogar en el que reside el joven i

$rep_escuela_i$: *dummy* que refleja la presencia de al menos un evento de repetición escolar del joven i

ε_{2i} : término de perturbación o ruido aleatorio

¹⁴ Se considera que el puntaje del SDQ puede constituir un buen *proxy* de las habilidades no cognitivas de los jóvenes, en la medida que las habilidades cognitivas quedarían capturadas por la repetición (Failache et.al., 2015; Méndez-Errico y Ramos, 2019).

La estimación de la ecuación (16) considera como variable explicativa la repetición en primaria. Como se expuso previamente, pueden existir factores inobservables del adolescente que afecten tanto la repetición como la asistencia al sistema educativo (como la motivación, la valoración de la educación, la autorregulación, la preferencia por el presente o la aversión al riesgo); lo que convierte a la repetición en una variable endógena. Si este problema no es abordado debidamente, puede derivar en estimaciones sesgadas.

Una forma de abordar este problema es a partir de la estimación de un modelo *biprobit* secuencial (Greene, 2012), conformando un sistema a partir de las ecuaciones (15) y (16) y reconociendo la correlación que puede existir entre los factores inobservables de los jóvenes que determinan ambos desempeños y quedan recogidos por los respectivos términos de error:

$$\begin{cases} P(asist_i = 1) = \beta \cdot H_i + \gamma \cdot C_i + \delta \cdot Wu_i + \varphi \cdot rep_escuela_i + \varepsilon_{2i} \\ P(rep_escuela_i = 1) = \beta \cdot H_i + \gamma \cdot C_i + \delta \cdot Wu_i + \varepsilon_{1i} \end{cases} \quad (17)$$

$$\begin{pmatrix} \varepsilon_{1i} \\ \varepsilon_{2i} \end{pmatrix} | x_1, x_2 \sim N \left[\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & \rho \\ \rho & 1 \end{pmatrix} \right] \quad (18)$$

Además, se utilizan variables instrumentales para la correcta identificación del modelo. Se considera como instrumento de la repetición la tasa de repetición de los compañeros de primero de escuela encuestados en la ELBU, en línea con Failache et. al. (2015).

Siguiendo a André (2008), puede asumirse que esta variable refleja la propensión de la escuela o maestros a la repetición, y por tanto se correlaciona con la probabilidad de que el niño tenga algún evento de repetición en primaria. El supuesto de identificación es que esta variables únicamente afecta la probabilidad de asistencia al ciclo educativo a través del efecto que tienen en la repetición; o lo que es lo mismo, que no están correlacionadas con los inobservables que determinan la probabilidad de la asistencia al sistema educativo, una vez controlados los demás regresores, ε_{1i} .

5.3.3. Posibles sesgos en las estimaciones

Como se advirtió antes, la literatura empírica reconoce la existencia de dos posibles fuentes de endogeneidad, que de no abordarse podrían derivar en estimaciones sesgadas. La primera se deriva de la selección no aleatoria al lugar de residencia por parte de los hogares; la segunda, por la existencia de características inobservables del joven que afecten simultáneamente la probabilidad de repetición durante el ciclo escolar y las decisiones de permanencia en el sistema educativo.

En primer lugar, puede existir un problema de endogeneidad si existen características no observables de los individuos que afecten simultáneamente la decisión de localización (y por ende la

calidad del vecindario a la que se ven expuestos) y su desempeño educativo (es decir, si $corr(\varepsilon_{1i}, Wu_i) \neq 0$ y/o $corr(\varepsilon_{2i}, Wu_i) \neq 0$).

Si bien puede argumentarse este problema podría verse mitigado por el hecho que los jóvenes no participan de las decisiones de residencia, sino que estas decisiones son tomadas por sus padres o adultos a cargo (es decir, no hay auto-selección de los jóvenes al vecindario), el problema subsiste en la medida que es dable esperar que exista cierta correlación entre las características inobservables de los padres y de los jóvenes (Del Bello et.al., 2015). En este sentido y considerando la evidencia existente sobre la transmisión intergeneracional de habilidades no cognitivas (Bowles y Gintis, 2002), puede suponerse que ciertos aspectos de la personalidad que puedan ser determinantes del desempeño y de las decisiones de localización (como la motivación y preferencias por la educación), sean transmitidas de padres a hijos; y por tanto estén presentes dentro de los términos ε_{1i} y ε_{2i} , y en última instancia se correlacionen con Wu_i .

Además del canal intergeneracional, la literatura reconoce que el grado de esfuerzo de los padres en la educación de sus hijos puede ser uno de los determinantes directos de su desempeño (Patacchini y Zenou, 2007), por lo que el problema de endogeneidad puede persistir si las familias con mayor preocupación o motivación por la educación de sus niños presentan una mayor propensión a localizarse en mejores vecindarios (de mayor capital humano promedio y/o con centros educativos de mayor calidad), y a su vez tienden a involucrarse más en su educación, trayendo aparejados mejores desempeños (Patacchini y Zenou, 2007; Del Bello et.al., 2015).

A los efectos de capturar el efecto de estos gustos y preferencias por la educación sobre el desempeño (influencia directa de los padres o indirecta a través de su transmisión intergeneracional), se incluye como variable explicativa un indicador sobre las prácticas de crianza, reflejadas en los hábitos de lectura de los padres durante la infancia, con un doble propósito: por un lado, por su valor intrínseco como determinante directo del desempeño educativo, de acuerdo a lo señalado por la literatura; por otro lado, por su valor instrumental, en la medida que se espera permita acotar el posible sesgo por la selección endógena del vecindario.

De esta manera, se busca controlar por aquellos aspectos de la personalidad del joven y de la familia que sean determinantes del desempeño educativo y que a su vez sea dable esperar que estén positivamente correlacionados con las decisiones de localización tomadas por los padres, en aras de minimizar la correlación entre los factores que permanecen inobservables y la calidad del vecindario.

Por último, se analiza la robustez de los resultados de las estimaciones al restringir la muestra a los hogares que no modificaron el lugar de residencia durante toda la vida del niño, siguiendo a

Patacchini y Zenou (2007)¹⁵. Si el efecto del vecindario estimado en la muestra sin restringir estuviera explicado principalmente por la autoselección del lugar de residencia, los coeficientes serían significativamente mayores respecto de los hallados para la muestra restringida a los hogares que no se mudaron. En el extremo, si el efecto hallado respondiera exclusivamente a las decisiones de localización, el efecto de la calidad del vecindario sobre el grupo de quienes no se mudaron debería ser estadísticamente igual a cero.

El segundo problema de endogeneidad surge al modelar la probabilidad de asistencia escolar considerando la repetición escolar como variable explicativa, en la medida que ambos eventos pueden estar afectados por características individuales de carácter inobservable que presenten una correlación no nula (si $corr(\varepsilon_{1i}, \varepsilon_{2i}) \neq 0$). Como se expuso precedentemente, para abordar este problema se utiliza un modelo probit bivariado (biprobit) y se utilizan variables instrumentales para su correcta identificación.

En adición a los problemas de endogeneidad, se identifica una posible fuente de sesgo derivado de un proceso de selección muestral, como consecuencia de las dificultades de georreferenciación de los hogares y de imputación de la calidad del vecindario, tal como se detalla en el apartado 4.3. En virtud de ello, los resultados deben considerarse válidos únicamente para la población representada por esta submuestra.

6. Resultados

El presente capítulo se estructura como sigue. En primer lugar se presentan sintéticamente los resultados de la estimación del indicador *proxy* de calidad del vecindario a partir del *Spatial Error Model* para precios hedónicos de la vivienda. Seguidamente, se exponen los resultados del análisis de los determinantes del desempeño educativo, en términos de la repetición escolar y asistencia al sistema educativo, considerando como variable explicativa clave la calidad del vecindario estimada en la etapa previa.

¹⁵ A diferencia del presente trabajo, Patacchini y Zenou consideran los efectos diferenciales entre los hogares que cambiaron su lugar de residencia durante la vida del niño o hasta tres años previos a su nacimiento; y aquellos que no lo hicieron. Argumentan que los cambios residenciales previos al nacimiento del niño pueden correlacionarse con la expectativa de tener un hijo, y por tanto con la preocupación de los padres con relación a su educación. El presente estudio toma un criterio menos restrictivo para evaluar la motivación de los cambios de residencia asociados a los gustos y preferencias de los padres por la educación de sus hijos, restringiendo el período de análisis a la vida del niño.

6.1. Estimación de calidad del vecindario

Los resultados de la estimación del modelo SEM sobre los precios de las viviendas de Montevideo se exponen en la Tabla C.1. del Anexo 3. De los 7166 inmuebles utilizados para el análisis, se generaron 7111 vínculos no nulos a partir del criterio de vecindad definido (es decir, más del 99% de la muestra presenta vecinos comprendidos dentro de un radio de 400 mts), lo que equivale a un promedio de 60,8 vecinos por inmueble. Esta densidad de vínculos se considera satisfactoria para estimar la estructura de dependencia espacial subyacente entre las observaciones.

En función de la estrategia metodológica propuesta, como principal resultado de interés se destaca la evidencia de una autocorrelación espacial significativa y positiva de los residuos del modelo, una vez controlado el efecto de los atributos estructurales de los inmuebles. El coeficiente estimado de autocorrelación espacial de los residuos, lambda, asciende a $\lambda=0,66$, y tanto mediante el *Likelihood Ratio Test* como el contraste de Wald, se rechaza la hipótesis de ausencia de autocorrelación espacial al 95% de confianza.

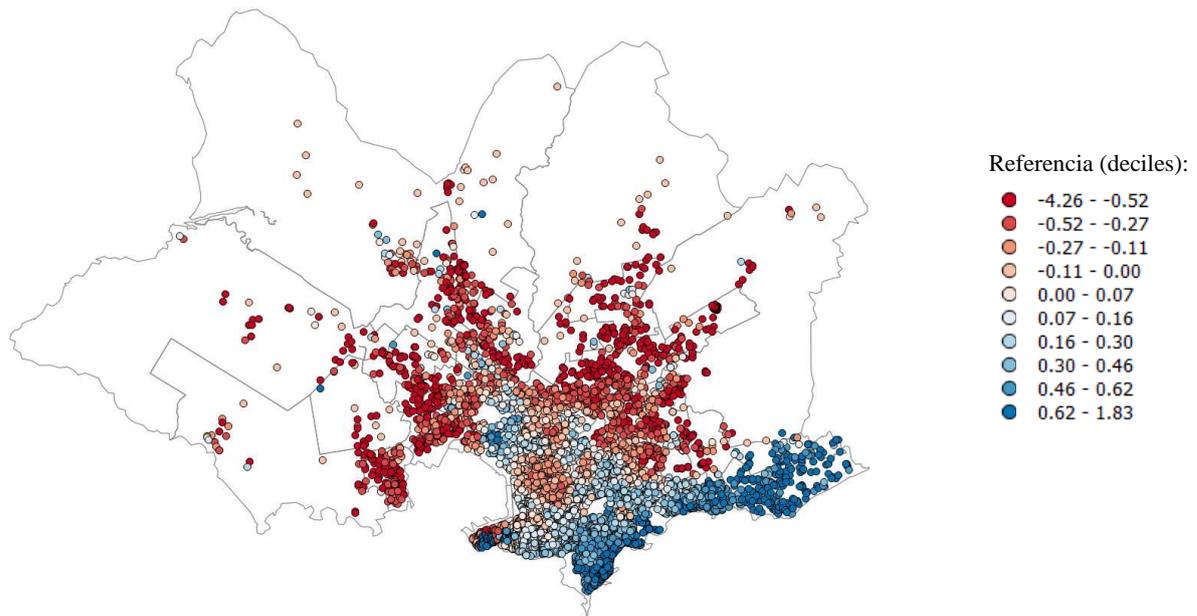
Asimismo, es posible observar que tanto el área edificada, la antigüedad, el destino, la categoría y el régimen de construcción del inmueble son variables significativas para explicar la variabilidad de los precios de compraventa, y presentan los signos esperados. Cabe recordar que en el caso del modelo SEM, los parámetros estimados pueden interpretarse directamente como derivadas parciales, en la medida que no se incluyen rezagos espaciales de la variable dependiente o independientes, y por tanto no existen efectos indirectos de las mismas que sean generadas por las observaciones vecinas (Le Sage y Pace, 2009).

En este sentido, se aprecia que un incremento del área edificada se asocia positivamente al precio de compraventa, al mismo tiempo que la transición hacia categorías constructivas de mayor calidad se asocia con mayores precios. Asimismo, se observa un efecto positivo de la propiedad horizontal sobre los precios, con relación a los inmuebles de propiedad común. Por último, se observa que ciertas categorías de destino del inmueble (como garage, depósito u oficina) son significativos para explicar la variabilidad de precios con relación a la categoría base (vivienda), con signos mixtos según el caso.

Dada la evidencia de la significación de las variables estructurales de los inmuebles para explicar la variabilidad en los precios y la presencia de una autocorrelación residual positiva y significativa, se confirma la pertinencia de la aplicación de un modelo tipo SEM para la estimación de un modelo de precios hedónicos de las viviendas. Con ello, se ratifica la posibilidad de aplicar la metodología propuesta para estimar el indicador de calidad del vecindario, \widehat{Wu}_{ik} , a partir de los residuos del modelo y su estructura estimada de autocorrelación espacial.

El resultado de esta estimación se ilustra en el mapa siguiente, en el que se representa la distribución del indicador de calidad de vecindario estimado para cada inmueble con operación de compraventa, \widehat{Wu}_{ik} , con colores diferenciales por deciles: un menor valor del indicador representa los vecindarios de peor calidad (en rojo), mientras que la mayor calidad del lugar de residencia se refleja en mayores guarismos del indicador (en azul).

Figura 2 – Estimación del indicador de calidad del vecindario (sin estandarizar) para los inmuebles con compraventa en 2014, por deciles



Fuente: elaboración propia en base a IM

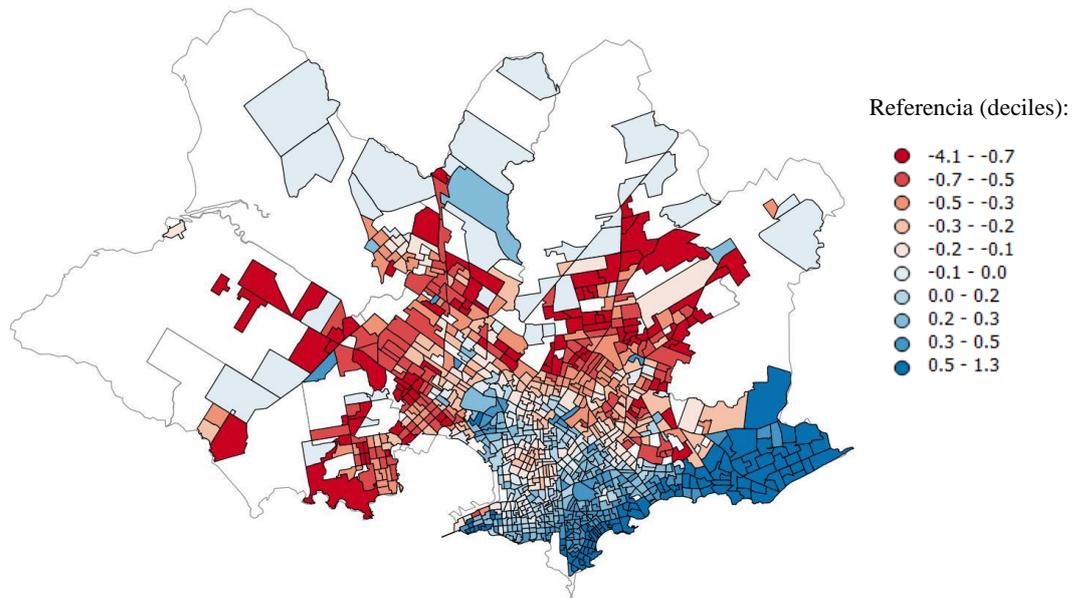
Al comparar la distribución del indicador estimado de calidad del vecindario con la correspondiente a los precios de compraventa (Figura A2 del Anexo 1), puede apreciarse que la primera presenta un patrón espacial notoriamente más visible (con una mayor homogeneidad intra-vecindario y marcadas heterogeneidades regionales), con relación a la presentada por los precios. Esto pone de manifiesto la utilidad del modelo espacial para depurar las especificidades estructurales de cada inmueble y capturar los factores comunes asociados a la localización.

Si se analiza la distribución de la calidad del vecindario por barrio, es decir, considerando las regiones administrativas definidas como barrios por el Instituto Nacional de Estadística (INE), se observa que existe una pronunciada heterogeneidad del indicador tanto dentro como entre barrios, tal como se desprende de la Figura C1 del Anexo 3. En particular, la variabilidad de la calidad del vecindario dentro de cada barrio evidencia la utilidad de la información adicional que brinda el indicador estimado sobre las características del lugar de residencia, con relación al criterio tradicional de considerar efectos fijos por barrio. En este sentido, se desprende que dentro de una misma región administrativa pueden existir zonas de menor alcance geográfico con características heterogéneas, y

por tanto con el potencial de afectar de manera diferencial el bienestar de sus residentes, particularmente en términos de su desempeño educativo.

Tal como se explicó en la metodología, en una etapa subsiguiente se agregan estas estimaciones a nivel de segmentos censales tomando promedios, que luego se imputan a los hogares. El resultado de este proceso se ilustra en el siguiente mapa, también representando las calidades de vecindario promedio a nivel de segmento ($\overline{Wu_k}$) con colores diferenciales por deciles.

Figura 3 – Estimación del indicador de calidad del vecindario promedio por segmento censal, por decil



Fuente: elaboración propia en base a IM

6.2. Estimación de los determinantes del desempeño educativo

Esta sección presenta, en primer lugar, los factores que afectan la repetición escolar. Seguidamente y a los efectos de dimensionar el potencial sesgo en las estimaciones por la autoselección del lugar de residencia, se expone un modelo de los determinantes de la repetición restringido a la submuestra de hogares que no cambiaron su domicilio durante la vida del niño. Finalmente, se exponen las estimaciones de los determinantes de la permanencia en el sistema educativo a partir del modelo probit bivariado, con aplicación de variables instrumentales para abordar el problema de endogeneidad de la repetición.

6.2.1. Determinantes de la repetición escolar

6.2.1.1. Modelo base

En la Tabla D1 del Anexo 4 se presentan los resultados de seis especificaciones alternativas para la estimación de la probabilidad de repetición escolar, considerando variantes respecto del clima educativo del hogar y las medidas antropométricas del niño. A su vez, las seis especificaciones se presentan excluyendo el indicador de calidad del vecindario del conjunto de regresores (Panel A), e incluyéndolo (Panel B), a los efectos de contrastar la robustez de las estimaciones correspondientes a los restantes regresores.

Con respecto al Panel A, se destaca que en las seis especificaciones todos los regresores tienen el signo esperado y son significativos al 95% de confianza, con excepción de la estructura del hogar, que sólo presenta efectos significativos en el modelo (5a) a dicho nivel de confianza.

Con relación al nivel educativo de la madre, es posible observar que las tres primeras especificaciones arrojan un resultado robusto: cada año adicional de educación de la madre disminuye la probabilidad de repetición escolar en 3,2 puntos porcentuales (pp). En términos de su estimación puntual, el efecto de incrementar un año en la educación promedio de los integrantes del hogar mayores a 25 años es levemente superior al efecto del nivel educativo de la madre, aunque estadísticamente ambos efectos son iguales.

Por su parte, la probabilidad de repetición escolar disminuye entre 5,8 y 7,1 pp por cada 1% de aumento del ingreso rezagado del hogar. Si los padres destinaron tiempo a la lectura durante las edades tempranas del niño, la probabilidad de repetición escolar se reduce entre 10,6 y 11,5 pp.

Según los resultados de la especificación (5a), la estructura del hogar también es determinante del desempeño escolar en materia de repetición, y en particular, la pertenencia a un hogar con estructura biparental disminuye la probabilidad de repetición escolar en 6,5 pp con relación a la categoría base (ausencia de dato de estructura del hogar).

Con relación a las características de los adolescentes, se observa que las mujeres presentan una menor probabilidad de repetición, siendo la probabilidad de presentar eventos adversos durante el ciclo escolar de entre 7,2 y 7,6 pp menor con relación a los varones.

Por último, las tres medidas antropométricas que reflejan la situación nutricional del niño al cursar primer año de escuela presentan efectos robustos ante las variantes relacionadas al nivel educativo de la madre y los adultos del hogar. Un aumento de un 1% en el puntaje estandarizado de la talla para la edad reduce la probabilidad de repetición entre 5,5 y 5,7 pp, mientras que el efecto análogo del peso para la edad es de una reducción de entre 5,5 y 5,9 pp sobre la probabilidad de repetir. Por último, un incremento de un punto porcentual sobre el IMC reduce la probabilidad de repetir entre 3,3 y 3,6 pp. Se destaca que los efectos marginales de estos tres indicadores de situación nutricional son estadísticamente iguales, en la medida que se solapan sus intervalos de confianza al 95%.

Respecto de las estimaciones del Panel B, se observa que en todos los casos con excepción de la especificación (2b), la calidad del vecindario es un determinante significativo en la probabilidad de repetición escolar al 95% de confianza, y tiene el signo esperado. Los resultados en las distintas especificaciones son relativamente robustos, y reflejan que un incremento de una desviación estándar en la calidad del vecindario disminuye la probabilidad de repetición entre 3,8 y 4,1 pp. Para exponerlo en términos relativos, el efecto sobre la probabilidad de repetición escolar de incrementar la calidad del vecindario en 1 desviación estándar, sería equiparable al resultante de aumentar 2 años el clima educativo del hogar; o de incrementar un 0,5% el ingreso per cápita del hogar.

Asimismo, es posible apreciar que los efectos marginales de las demás variables explicativas entre ambos paneles son estadísticamente iguales en todas las especificaciones, a pesar de que se observan variaciones importantes en algunas de sus estimaciones puntuales. Particularmente se destaca el cambio en el efecto marginal de la educación de la madre y del clima educativo del hogar, cuya estimación puntual al incorporar la calidad del vecindario se reduce un 47% en el primer caso y entre un 32% y un 34% en el segundo caso.

Una explicación plausible de esta caída puede estar asociada a la dinámica de segregación residencial en función del nivel educativo de los integrantes adultos del hogar, siendo la calidad del vecindario una variable relevante omitida en la especificación base. En este sentido, si existe una correlación entre la calidad del vecindario y el nivel educativo de los integrantes del hogar, y la primera de estas variables es omitida del modelo, parte del efecto de la calidad del vecindario sobre la repetición escolar queda capturado por el clima educativo del hogar. Al incluir explícitamente una variable proxy de la calidad del vecindario, se evidencia un menor efecto directo del clima educativo del hogar sobre la probabilidad de repetición, y un efecto significativo y negativo de la calidad del vecindario sobre esta variable de desempeño. Se evidencia además que, en la mayoría de los casos,

la inclusión de la calidad del vecindario mejora la bondad de ajuste del modelo, incrementando su verosimilitud respecto del modelo base (mayor Pseudo R²).

6.2.1.2. Muestra restringida a los hogares que no se mudaron durante la vida del niño

En la Tabla D.3 del Anexo 4 presenta los resultados de los modelos estimados sobre la muestra restringida de los niños que durante toda su vida residieron en la misma vivienda, y por ende durante dicho período estuvieron expuestos al mismo vecindario. Cabe resaltar que las muestras sin restringir y restringida se encuentran balanceadas en la distribución de las características del hogar y de los niños utilizadas en la estimación, por lo que se rechaza la existencia de sesgos en ésta última, al menos en lo que refiere a variables observables (Tabla D.2 del Anexo 4).

Se destaca que en cuatro de las seis especificaciones los efectos del vecindario sobre la probabilidad de repetición son significativos al 95% de confianza, presentan el signo esperado y en todos los casos son estadísticamente iguales a los hallados en el modelo sin restringir. Como se expuso precedentemente, ello sugiere que el efecto estimado del vecindario sobre la repetición no se explicaría por las decisiones de residencia de las familias, sino que puede considerarse como un indicio de un efecto causal del vecindario sobre el desempeño educativo. Incluso más, las estimaciones puntuales de los efectos marginales son levemente superiores a las obtenidas en el modelo sin restringir, lo que podría sugerir que en dicho modelo el “verdadero tamaño” del efecto del vecindario se encuentra subestimado, considerando que en éste se omite la información de calidad de los otros vecindarios a los que el niño pudo estar expuesto a lo largo de su vida y el tiempo de exposición respectivo.

6.2.2. Determinantes de la asistencia al sistema educativo

A continuación se describen los resultados del modelo *biprobit* de asistencia al sistema educativo y la repetición escolar, instrumentando esta última variable mediante la tasa de repetición de los compañeros de primer año¹⁶. Los resultados de las estimaciones se exponen en la Tabla D.4 del Anexo 4. Cabe destacar que en las 6 especificaciones presentadas, no es posible rechazar que el coeficiente rho (coeficiente de correlación entre los factores inobservables que afectan la repetición y la

¹⁶ También se utilizó como instrumento la tasa agregada de repetición a nivel de las escuelas en base a las estadísticas disponibles en el Monitor Educativo de Enseñanza Inicial y Primaria de ANEP, obteniendo resultados significativos para la calidad del vecindario como determinante de la repetición, pero efectos mixtos de la repetición como predictor del abandono. Esta estimación también arrojó resultados mixtos del test de Wald que sugieren debilidad del instrumento, por lo que se omite su presentación.

asistencia) sea igual a cero, lo que sugiere que las ecuaciones podrían ser estimadas individualmente sin afectar la consistencia de los estimadores.

En primer lugar, se observa que la tasa de repetición de los compañeros de primero de escuela es un determinante significativo de la probabilidad de repetición escolar del niño en todas las especificaciones, y tiene el signo esperado, lo que da cuenta de su relevancia como instrumento. En este sentido, un incremento de un 1% en la tasa de repetición de los compañeros de primero de escuela, aumenta la probabilidad de repetición del niño entre 54,4 y 57,9 pp.

Asimismo, se destaca que los efectos marginales estimados en la primera etapa del *biprobit* (determinantes de la repetición) son en todos los casos estadísticamente iguales a los estimados en el modelo *probit* (univariado) detallado en el apartado 6.1.

Cabe mencionar que al introducir como instrumento la tasa de repetición de los compañeros, la calidad del vecindario pierde su significación como determinante de la probabilidad de presentar algún evento de repetición durante el ciclo escolar. Es razonable suponer que esta pérdida de significación al introducir el instrumento se debe a que el efecto vecindario queda completamente capturado por el efecto de la calidad de las escuelas, si ésta se aproxima a través del desempeño agregado de sus alumnos. Estos resultados sugieren que el principal mecanismo por el que opera el efecto vecindario es el efecto de los pares a nivel de las escuelas, en la medida que al introducir esta variable no persiste un efecto significativo del vecindario sobre el desempeño.

Una limitación importante de este tipo de análisis radica en que con la información disponible no es posible descomponer el efecto de pares en sus componentes endógeno, exógeno o contextual y de correlación, dada la información disponible (Manski, 1993). Así, no es posible separar la parte del efecto asociado a las interacciones sociales entre los pares (componente endógeno), del efecto que las características de los pares tienen sobre el desempeño educativo individual (por ejemplo si los padres de los pares se constituyen como modelos de rol) y de los elementos comunes entre los pares (fueron expuestos a los mismos docentes y recursos del centro educativo, o provienen de un mismo origen socioeconómico) (de Melo, 2012).

Por otra parte, se evidencia que la repetición escolar, la educación de la madre o clima educativo del hogar, la estructura extendida-compuesta o monoparental, el ingreso per cápita del hogar y la presencia de valores normales en el SDQ, son determinantes significativos que explican la probabilidad de asistencia al sistema educativo en al menos una de las especificaciones consideradas. Este resultado está en línea con la evidencia previa para Uruguay (Manacorda, 2012; Machado y de Melo, 2015; Failache et. al, 2015; Méndez-Errico y Ramos, 2019).

Por su parte, se observa que la calidad del vecindario no incide directamente en la probabilidad de asistencia al sistema educativo, sino que lo hace indirectamente a través de su incidencia en la probabilidad de experimentar algún episodio de repetición escolar, tal como surge del modelo *probit*.

Particularmente, el haber experimentado al menos un evento de repetición durante el ciclo escolar reduce la probabilidad de permanecer en el sistema educativo entre 8,0 y 9,1 pp. Estos efectos marginales son moderadamente superiores a los encontrados por Failache et. al. (2015), quienes encontraron que a nivel del país los mismos se situaban en el entorno de 2,5 y 3,5 pp.

Por su parte, cada año adicional de educación de la madre aumenta la probabilidad de asistencia al sistema educativo entre 0,8 y 0,9 pp, mientras que el efecto de incrementar un año en la educación promedio de los integrantes del hogar mayores a 25 años aumenta la probabilidad de asistencia en 1,1 pp. Este resultado está en línea con la evidencia presentada por Méndez-Errico y Ramos (2019), quienes destacan la importancia de los factores de largo plazo, como es el caso de la educación materna y el clima educativo del hogar, durante todas las etapas de la trayectoria educativa.

Con relación a la estructura del hogar, puede apreciarse que la presencia de hogares con estructuras extendidas-compuestas o monoparentales reducen la probabilidad de asistir al sistema educativo, entre 4,2 y 6,1 pp y 11,2 y 11,8 pp, respectivamente.

Además, en línea con Failache et. al. (2015), se observa que individuos que obtienen puntajes normales del SDQ, que aproxima factores socio-emocionales de las personas, se asocia positivamente a la probabilidad de asistencia al sistema educativo (la incrementan entre 4,5 y 5,2 pp). Tal como señalan los referidos autores, resulta razonable asumir que en esta especificación el SDQ esté aproximando las habilidades no cognitivas, en la medida que las habilidades cognitivas quedarían capturadas por la repetición (Failache et.al., 2015; Méndez-Errico y Ramos, 2019).

El ingreso rezagado del hogar también se presenta como una variable determinante de la probabilidad de permanecer en el sistema educativo en al menos una de las especificaciones, aunque la magnitud de este efecto es sensiblemente menor en relación a la incidencia sobre la repetición escolar. Al igual que en Méndez-Errico y Ramos (2019), los resultados muestran la dilución del efecto de las variables de corto plazo a lo largo de la trayectorias en el sistema educativo.

7. Conclusiones

En el presente trabajo se estudió la importancia relativa de la calidad del vecindario como determinante del desempeño educativo de los jóvenes montevideanos, en términos de repetición escolar y asistencia al sistema educativo. Para ello, se estimó en una primera etapa, un indicador *proxy* de la calidad del micro-vecindario a partir de un modelo espacial de precios hedónicos de la vivienda. En una segunda etapa, se utilizó el indicador estimado previamente como variable explicativa clave de la probabilidad de repetición y permanencia en el sistema educativo, mediante modelos de probabilidad multivariada.

En primer lugar, los resultados obtenidos por la aplicación del modelo espacial ponen en evidencia la existencia de autocorrelación espacial de los precios de las viviendas, una vez controlados todos sus atributos observables, lo que sugiere la presencia de una valoración común de los atributos del vecindario que subyace en su precio de compraventa. Estos resultados confirmaron la pertinencia de aplicar el procedimiento sugerido por Dubin (1992), mediante el cual se estimó un indicador *proxy* de calidad del vecindario (a partir de la “extracción” del componente residual del modelo que presenta un patrón de dependencia espacial), para su posterior utilización como variable explicativa de los desempeños educativos.

La evidencia que surge de las estimaciones realizadas en una segunda etapa, sugiere que la calidad del vecindario es un determinante significativo de la probabilidad de presentar al menos un evento de repetición en primaria.

Asimismo, los resultados obtenidos sugieren que el principal mecanismo por el que opera el efecto vecindario es el efecto de los pares a nivel de las escuelas, en la medida que lo explica totalmente. Por tanto, no se obtuvo evidencia de la importancia de los otros mecanismos señalados por la literatura teórica, referidos a las externalidades ambientales y geográficas.

Dada la información disponible, no fue posible distinguir dentro de los efectos de pares en la escuela, la influencia de los vecinos y no vecinos. Por ende, no fue posible desagregar el efecto de pares en la escuela, en sus componentes “puros”: institucional (efecto de los recursos de la escuela) y efecto de pares (externalidades de los pares en todas sus combinaciones: compañeros-vecinos; compañeros-no vecinos; vecinos-no compañeros).

Además, los resultados señalan que no existe un efecto directo del lugar de residencia sobre la permanencia en el sistema educativo. Sin perjuicio de ello, el vecindario se constituye como un determinante indirecto de la asistencia, a través de su incidencia en la repetición escolar.

La metodología propuesta permitió abordar los dos posibles problemas de endogeneidad que caracterizan este tipo de estudios: la asociada a la auto-selección del lugar de residencia; y la derivada de considerar a la repetición como determinante de la asistencia escolar.

En relación al primer aspecto, se destaca que las pruebas de robustez realizadas para dimensionar el posible sesgo resultante, sugieren que los efectos estimados del vecindario sobre la probabilidad de repetición no se explican por las decisiones de residencia de las familias, por lo que podrían considerarse como un indicio de un verdadero efecto causal del vecindario sobre este desempeño (Patacchini y Zenou, 2007).

Respecto del segundo aspecto, cabe destacar que los resultados del modelo secuencial *biprobit* utilizando variables instrumentales sugieren la ausencia de un problema de endogeneidad de la repetición (en la medida que no se rechaza la ausencia de correlación entre los factores inobservables de la repetición y la asistencia) por lo que se descarta la existencia de sesgos en sus estimaciones.

La principal limitación del presente estudio se asocia a su validez externa, en la medida que se basa en una submuestra no aleatoria de los hogares encuestados por la ELBU, para los que fue posible identificar su ubicación geográfica e imputar el *proxy* de calidad del vecindario. En este sentido, se evidencia un sesgo de selección muestral basado en variables observables (educación de la madre, clima educativo del hogar e ingreso per cápita) y, por tanto, presumiblemente también en características inobservables.

Por ende, los resultados del presente trabajo son válidos para el universo que esta submuestra representa, y no para la totalidad de los hogares representados por la ELBU. Sin perjuicio de ello y considerando que los hogares pertenecientes a la submuestra tienen en promedio mayores recursos respecto de los que quedaron excluidos (en promedio presentan un mayor ingreso per cápita, educación de la madre y clima educativo del hogar), es razonable suponer que efectos estimados del vecindario en el desempeño educativo constituyen una cota inferior del verdadero efecto.

En un marco de Igualdad de Oportunidades, los resultados obtenidos ponen de manifiesto la necesidad de intervención mediante políticas públicas, en aras de compensar o revertir la incidencia de un factor que se encuentra fuera del control individual y que resulta significativo para explicar los diferenciales de desempeño educativo de los adolescentes montevidianos. En este sentido, la evidencia da sustento a la generación de medidas que compensen el efecto negativo del vecindario sobre las trayectorias educativas, en aras de “nivelar el campo de juego”; o bien apunten a revertir los efectos adversos del vecindario asociados a la dinámica de segregación residencial. Estas intervenciones ayudarían, a su vez, a reducir la reproducción intergeneracional de la desigualdad educativa y las trampas de pobreza originadas en los efectos negativos del vecindario sobre los sectores más vulnerables (Benabou, 1996; Durlauf, 2004).

En esta línea, podrían implementarse políticas tales como: (i) destinar mayores recursos económicos a los centros educativos de los vecindarios con mayores privaciones; (ii) rediseñar los criterios de asignación docente o los esquemas de incentivos económicos para la autoselección de

aquellos más capacitados y experimentados a los vecindarios de menor capital social; (iii) rediseñar los criterios de asignación de estudiantes a centros educativos, de forma que permitan una mayor heterogeneidad en la composición de las escuelas; (iv) promover inversiones tendientes a reducir las brechas de bienes y servicios públicos ofrecidos por los vecindarios; (v) implementar programas de asignación de *vouchers* o subsidios al alquiler o a la compra de vivienda destinados a las familias de menores recursos, en aras de promover una mayor integración residencial.

A los efectos de profundizar los hallazgos del presente estudio, futuras investigaciones podrían replicar la metodología propuesta en el presente trabajo para analizar la influencia del vecindario a otras escalas geográficas que se consideren relevantes (meso o macro-vecindario). Esto permitiría evaluar la robustez de los resultados encontrados ante variaciones en la definición del vecindario, que permitan una mejor comprensión del alcance geográfico de las externalidades asociadas al lugar de residencia (Dubin, 1992; Galster, 2008).

Además, sería deseable profundizar en los mecanismos que operan por detrás del efecto vecindario y su importancia relativa para explicar los diferenciales de desempeño educativo, así como en su identificación causal. Si bien los resultados del presente trabajo sugieren que el principal mecanismo por el que el vecindario afecta el desempeño educativo estaría dado por el efecto de los pares en las escuelas, se reconoce que el mismo podría reflejar, de hecho, un efecto espurio por la correlación entre las características de los pares en la escuela y en el vecindario. Así, el efecto de pares observado podría ser una consecuencia de la superposición entre la composición social del vecindario y de la escuela; y no un vínculo causal (Manski, 1993).

Por tanto, se considera clave que futuras líneas de investigación apunten a esclarecer la importancia relativa de los efectos de pares del vecindario dentro y fuera de la escuela; así como de los mecanismos ambientales, geográficos e institucionales propuestos por la literatura de efectos vecindario (Galster, 2012; Oreopoulos, 2003; Durlauf, 2004).

REFERENCIAS

- André, P. (2008). The effect of grade repetition on school dropout. An identification based on differences among teachers. *Paris School of Economics and Lea-Inra 48, bd Jourdan*
- Arbia, G. (2014). A primer for spatial econometrics: with applications in R. Springer.
- Arcidiácono, M., Cruces, G. A., Gasparini, L., Jaume, D., Serio, M., y Vázquez, E. (2014). La segregación escolar público-privada en América Latina.
- Arim, R. (2008). Crisis económica, segregación residencial y exclusión social: el caso de Montevideo. *Procesos de urbanización de la pobreza y nuevas formas de exclusión social: Los retos de las políticas sociales de las ciudades latinoamericanas del siglo xxi*. Bogotá: Clacso.
- Barro, R. J. (2001). Human capital and growth. *American economic review*, 91(2), 12-17.
- Becker, G.S. (1983). *El capital humano. Un análisis teórico y empírico referido fundamentalmente a la educación*. Madrid: Alianza.
- Del Bello, C. L., Patacchini, E., y Zenou, Y. (2015). Neighborhood effects in education. IZA Discussion Paper
- Benabou, R. (1996). Equity and efficiency in human capital investment: the local connection. *The Review of Economic Studies*, 63(2), 237-264.
- Bernelius, V., y Kauppinen, T. M. (2012). School outcomes and neighbourhood effects: a new approach using data from Finland. In *Neighbourhood effects research: New perspectives* (pp. 225-247). Springer, Dordrecht.
- Bowles, S., y Gintis, H. (2002). The inheritance of inequality. *Journal of economic Perspectives*, 16(3), 3-30.
- Bowles, S., y Gintis, H. (2002). Schooling in capitalist America revisited. *Sociology of education*, 75(1), 1-18.
- Checchi, D. (2006). *The economics of education: Human capital, family background and inequality*. Cambridge University Press.
- Cheshire, P. (2012). Are mixed community policies evidence based? A review of the research on neighbourhood effects. In *Neighbourhood effects research: New perspectives* (pp. 267-294). Springer, Dordrecht.
- Chetty y Hendren (2015). The impacts of neighborhoods on intergenerational mobility: childhood exposure effects and county-level estimates. Harvard University and NBER.
- Chetty, R., y Hendren, N. (2016). *The impacts of neighborhoods on intergenerational mobility i: Childhood exposure effects* (No. w23001). National Bureau of Economic Research.
- Conti, G., y Heckman, J. J. (2014). Economics of child well-being. In *Handbook of child well-being* (pp. 363-401). Springer Netherlands.
- Cunha, F., y Heckman, J. (2007). The technology of skill formation. *American Economic Review*, 97(2), 31-47.
- De Melo, G., Failache, E., y Machado, A. (2015). Adolescentes que no asisten a Ciclo Básico: caracterización de su trayectoria académica, condiciones de vida y decisión de abandono. *Páginas de Educación*, 8(2), 66-88.

- De Melo, G., y Machado, A. (2016). Trayectorias educativas. Evidencia para Uruguay. Documento de Trabajo. INEEd: Montevideo.
- Dietz, R. D. (2002). The estimation of neighborhood effects in the social sciences: An interdisciplinary approach. *Social science research*, 31(4), 539-575.
- Dubin, R. A. (1992). Spatial autocorrelation and neighborhood quality. *Regional science and urban economics*, 22(3), 433-452.
- Dreze, J., y Sen, A. (2002). *India: Development and participation*. Oxford University Press, USA.
- Dujardin, C., Peeters, D., y Thomas, I. (2009). Neighbourhood effects and endogeneity issues (No. UCL-Université Catholique de Louvain). CORE.
- Durlauf, S. N. (2004). Neighborhood effects. In *Handbook of regional and urban economics* (Vol. 4, pp. 2173-2242). Elsevier.
- Ellen, I. G., y Turner, M. A. (1997). Does neighborhood matter? Assessing recent evidence. *Housing policy debate*, 8(4), 833-866.
- Failache, E., Salas, G., y Vigorito, A. (2015). Desempeños en salud y desarrollo en la infancia y trayectorias educativas de los adolescentes en Uruguay: Un estudio en base a datos de panel. Serie Documentos de Trabajo; 06/15.
- Freeman, A. M. (1981). Hedonic prices, property values and measuring environmental benefits: a survey of the issues. In *Measurement in public choice* (pp. 13-32). Palgrave Macmillan, London
- FREEMAN III, A. M. (1979). The hedonic price approach to measuring demand for neighborhood characteristics. In *The economics of neighborhood* (pp. 191-217). Academic Press.
- Galor, O. (2011). Inequality, human capital formation, and the process of development. In *Handbook of the Economics of Education* (Vol. 4, pp. 441-493). Elsevier.
- Galster, G. C., y Santiago, A. M. (2006). What's the 'hood got to do with it? Parental perceptions about how neighborhood mechanisms affect their children. *Journal of urban affairs*, 28(3), 201-226.
- Galster, G. (2008). Quantifying the effect of neighbourhood on individuals: Challenges, alternative approaches, and promising directions. *Schmollers jahrbuch*, 128(1), 7-48.
- Galster, G. C. (2012). The mechanism (s) of neighbourhood effects: Theory, evidence, and policy implications. In *Neighbourhood effects research: New perspectives* (pp. 23-56). Springer, Dordrecht.
- Ginther, D., Haveman, R., y Wolfe, B. (2000). Neighborhood attributes as determinants of children's outcomes: how robust are the relationships?. *Journal of Human Resources*, 603-642.
- Goux, D., y Maurin, E. (2007). Close neighbours matter: Neighbourhood effects on early performance at school. *The Economic Journal*, 117(523), 1193-1215.
- Greene, W. (2012). *Econometric Analysis*, 7th edition. Pearson Education, New Jersey.
- Hanushek, E. A., y Woessmann, L. (2012). Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic outcomes, and causation. *Journal of economic growth*, 17(4), 267-321.
- Haushofer, J., y Fehr, E. (2014). On the psychology of poverty. *Science*, 344(6186), 862-867.
- Hjalmarsson, R., y Lochner, L. (2012). The impact of education on crime: international evidence. *DICE Report*, 10(2), 49.

- Ioannides, Y. M. (2011). Neighborhood effects and housing. In *Handbook of Social Economics* (Vol. 1, pp. 1281-1340). North-Holland
- Ioannides, Y. M., y Topa, G. (2010). Neighborhood effects: Accomplishments and looking beyond them. *Journal of Regional Science*, 50(1), 343-362.
- Jencks, C., y Mayer, S. E. (1990). The social consequences of growing up in a poor neighborhood. *Inner-city poverty in the United States*, 111, 186.
- Krueger, A. B., y Lindahl, M. (2001). Education for growth: Why and for whom?. *Journal of economic literature*, 39(4), 1101-1136.
- Lancaster, K. J. (1966). A new approach to consumer theory. *Journal of political economy*, 74(2), 132-157.
- Leventhal, T., y Brooks-Gunn, J. (2000). The neighborhoods they live in: the effects of neighborhood residence on child and adolescent outcomes. *Psychological bulletin*, 126(2), 309.
- LeSage, J., y Pace, R. K. (2009). *Introduction to spatial econometrics*. Chapman and Hall/CRC.
- Ludwig, J., Duncan, G. J., Gennetian, L. A., Katz, L. F., Kessler, R. C., Kling, J. R., y Sanbonmatsu, L. (2013). Long-term neighborhood effects on low-income families: Evidence from Moving to Opportunity. *American Economic Review*, 103(3), 226-31.
- Mani, A., Mullainathan, S., Shafir, E., y Zhao, J. (2013). Poverty impedes cognitive function. *science*, 341(6149), 976-980.
- Manski, C. F. (1993). Identification of endogenous social effects: The reflection problem. *The review of economic studies*, 60(3), 531-542.
- Manacorda, M. (2012). The cost of grade retention. *Review of Economics and Statistics*, 94(2), 596-606.
- Massey, D. S., y Denton, N. A. (1988). The dimensions of residential segregation. *Social forces*, 67(2), 281-315.
- Méndez-Errico, L., y Ramos, X. (2019). Selection and educational attainment: Why some children are left behind? Evidence from a middle-income country (No. 487).
- Montgomery, J. D. (1991). *Social networks and persistent inequality in the labor market*. Evanston: Center for Urban Affairs and Policy Research.
- Moretti, E. (2004). Human capital externalities in cities. In *Handbook of regional and urban economics* (Vol. 4, pp. 2243-2291). Elsevier.
- Murnane, R. J., y Ganimian, A. J. (2014). *Improving educational outcomes in developing countries: Lessons from rigorous evaluations*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Oreopoulos, P. (2003). The long-run consequences of living in a poor neighborhood. *The quarterly journal of economics*, 118(4), 1533-1575.
- Overman, H.G., Gibbons, S. and E. Patacchini (2015), "Spatial methods," In: G. Duranton, V. Henderson and W. Strange (Eds.), *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol. 5, Amsterdam: Elsevier Publisher, forthcoming.
- Piketty, T. (1998). Self-fulfilling beliefs about social status. *Journal of Public Economics*, 70(1), 115-132.

- Retamoso, A., y Kaztman, R. (2005). Segregación espacial, empleo y pobreza en Montevideo. *Revista de la CEPAL*.
- Reynolds, A. J., Temple, J. A., y Ou, S. R. (2010). Preschool education, educational attainment, and crime prevention: Contributions of cognitive and non-cognitive skills. *Children and Youth Services Review*, 32(8), 1054-1063.
- Roemer, J. E. (1998). *Equality of opportunity* (No. 331.2/R62e). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Rosen, S. (1974). Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *Journal of political economy*, 82(1), 34-55.
- Rubinstein, Y., y Tsiddon, D. (1999). Born to be Unemployed: Unemployment and wages over the business cycle . Foerder Institute for Economic Research, 1999.
- Sacerdote, B. (2011). Peer effects in education: How might they work, how big are they and how much do we know thus far?. En *Handbook of the Economics of Education* (Vol. 3, pp. 249-277). Elsevier.
- Sampson, R. J., Morenoff, J. D., y Gannon-Rowley, T. (2002). Assessing “neighborhood effects”: Social processes and new directions in research. *Annual review of sociology*, 28(1), 443-478.
- Sanbonmatsu, L., Kling, J. R., Duncan, G. J., y Brooks-Gunn, J. (2006). Neighborhoods and academic achievement results from the Moving to Opportunity experiment. *Journal of Human resources*, 41(4), 649-691.
- Scafidi, B. (1995). Neighborhoods, Housing and School Choice. En 1995 Annual Research Conference. Proceedings. U.S. Department of Commerce, Bureau of the Census.
- Sen (1980). Equality of what?. En *The Tanner Lecture on Human Values, I*, 197-220. Cambridge: Cambridge University Press
- Xiao, Y. (2017). Hedonic Housing Price Theory Review. In *Urban Morphology and Housing Market* (pp. 11-40). Springer, Singapore.
- Patachini, E., y Zenou, Y. (2007). Intergenerational Education Transmission: Neighborhood Quality and/or Parents' Involvement? *IZA*. DP No. 2608

A. Anexo 1

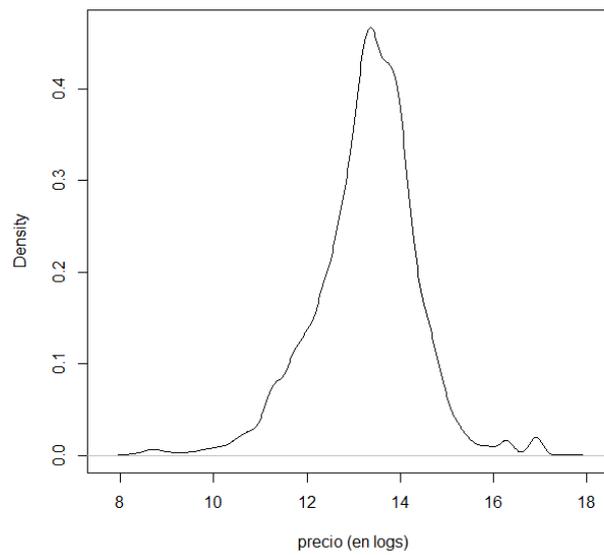
Tabla A.1. – Estadísticas descriptivas de los inmuebles de Montevideo con operación de compraventa en 2014

Variable	Descripción	Min	Media	DE	Max
Precio (en logs)	Precio de compraventa en Unidades Indexadas inscripto en la DGR, expresado en logaritmos	8,14	13,28	1,10	17,76
Área edificada (en logs)	Superficie construida en el inmueble en m ² , expresada en logaritmos	1,61	4,31	0,75	9,81
Área de terreno (en logs)	Superficie de terreno del padrón en m ² , expresada en logaritmos	3,61	6,14	1,11	11,70
Antigüedad (en logs)	Años de antigüedad de la construcción, expresada en logaritmos	1,39	3,99	0,49	4,77
Propiedad Horizontal (Si=1;No=0)	<i>Dummy</i> que expresa si el régimen de construcción es de propiedad horizontal (1) o común (0)	0	0,66		1
Destino del inmueble	Principal destino del inmueble				
Vivienda		0	0,84		1
Escritorio - estudio - oficina		0	0,03		1
Depósito		0	0,02		1
Garage		0	0,01		1
Cochera		0	0,01		1
Rancho		0	0,01		1
Salón		0	0,04		1
Comercio		0	0,01		1
Otros		0	0,02		1
Categoría constructiva	Evaluación de la categoría de la construcción				

Muy Económica	0	0,03	1
Económica - Muy Económica	0	0,01	1
Económica	0	0,19	1
Mediana - Económica	0	0,06	1
Mediana	0	0,64	1
Buena - Mediana	0	0,02	1
Buena	0	0,04	1
Buena - Muy Buena	0	0,00	1
Muy Buena	0	0,01	1

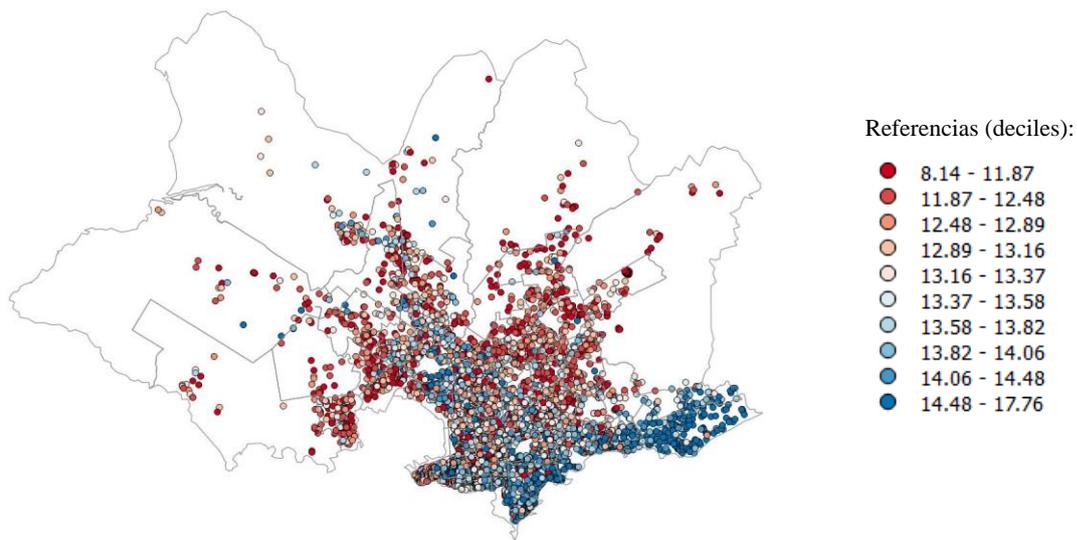
Fuente: elaboración propia en base a IM

Figura A.1 - Distribución del precio de los inmuebles en Montevideo (compraventas 2014), expresado en logaritmos de los montos en Unidades Indexadas .



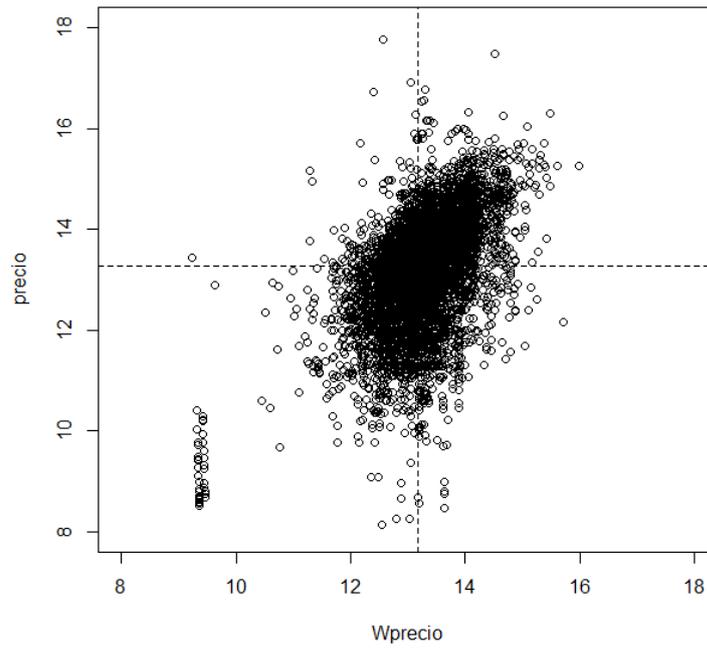
Fuente: elaboración propia en base a IM

Figura A.2. - Distribución espacial del precio de los inmuebles en Montevideo (compraventas 2014), expresado en logaritmos de los montos en Unidades Indexadas, por decil.



Fuente: elaboración propia en base a IM

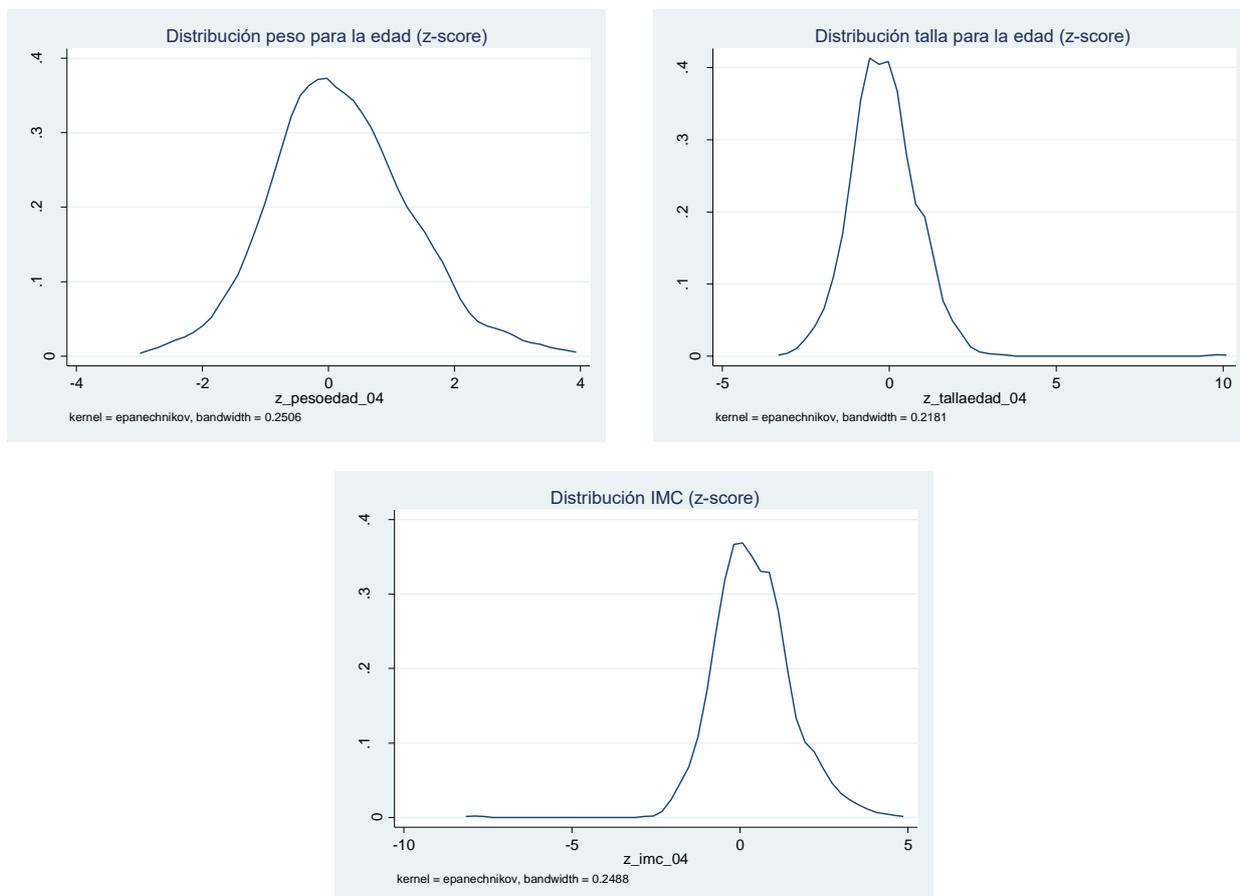
Figura A.3. - Moran scatterplot: precio de compraventa de inmuebles (precio, en logs) vs precio promedio de los inmuebles vecinos (Wprecio, en logs), con matriz W por distancia (radio 400 mts)



Fuente: elaboración propia en base a IM

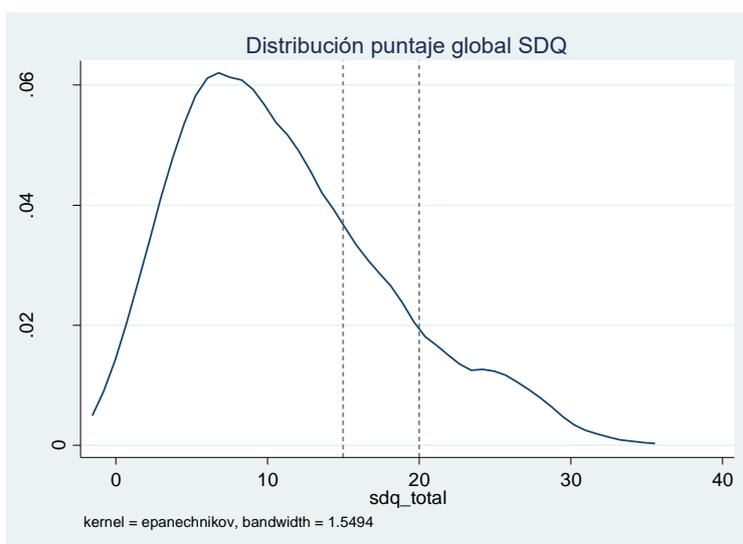
B. Anexo 2

Figura B.1 – Distribución medidas antropométricas 2004



Fuente: elaboración propia en base a ELBU

Figura B.2 – Distribución del puntaje global del SDQ



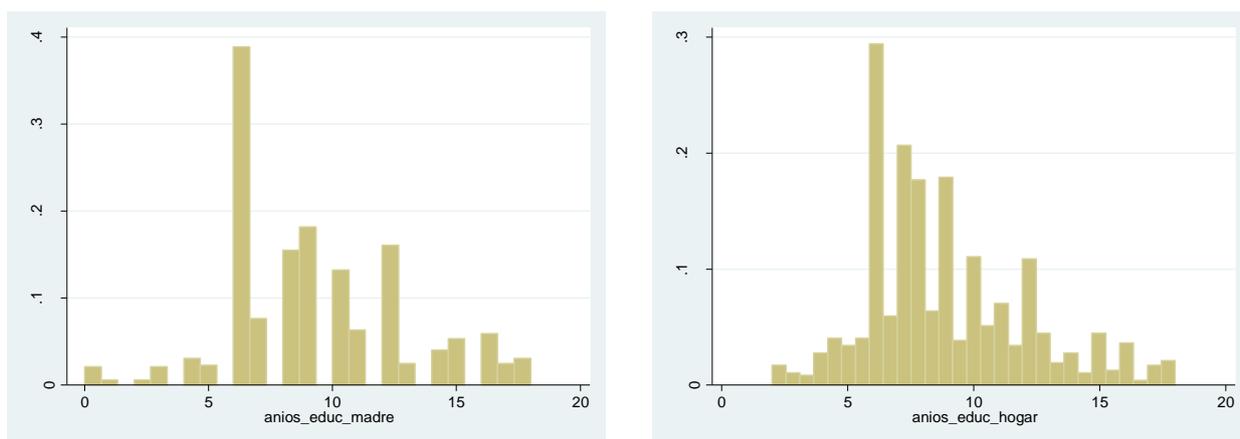
Fuente: elaboración propia en base a ELBU

Tabla B.1.-Distribución de las categorías del puntaje global del SDQ

Categoría SDQ	Frec. Abs.	Frec. Rel. (%)
Normal	629	72%
Limite	113	13%
Anormal	132	15%
Total	874	100%

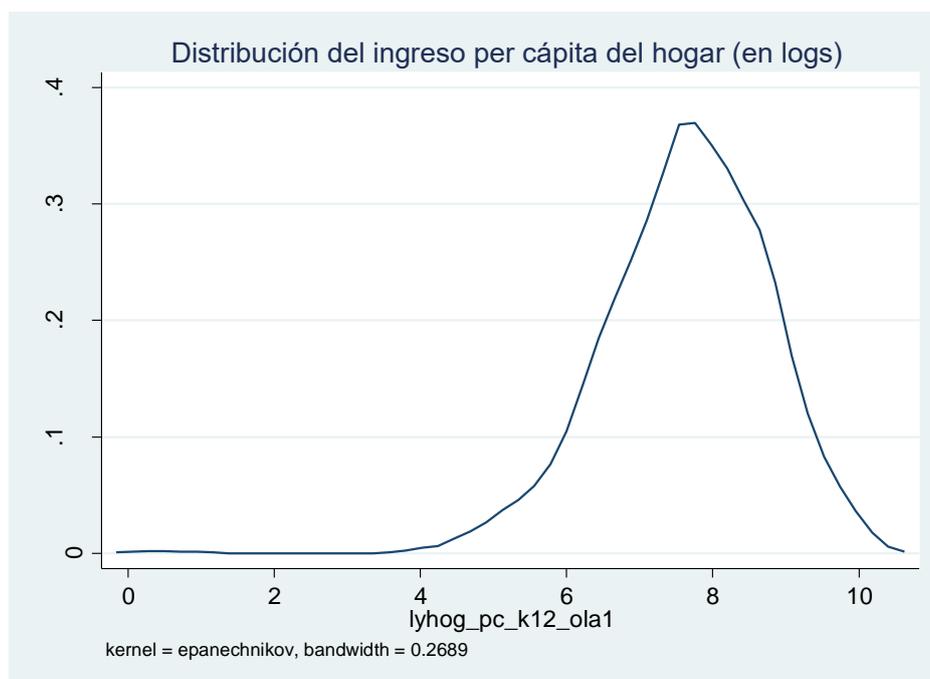
Fuente: elaboración propia en base a ELBU

Figura B.3. – Distribución de años de educación de la madre y clima educativo del hogar



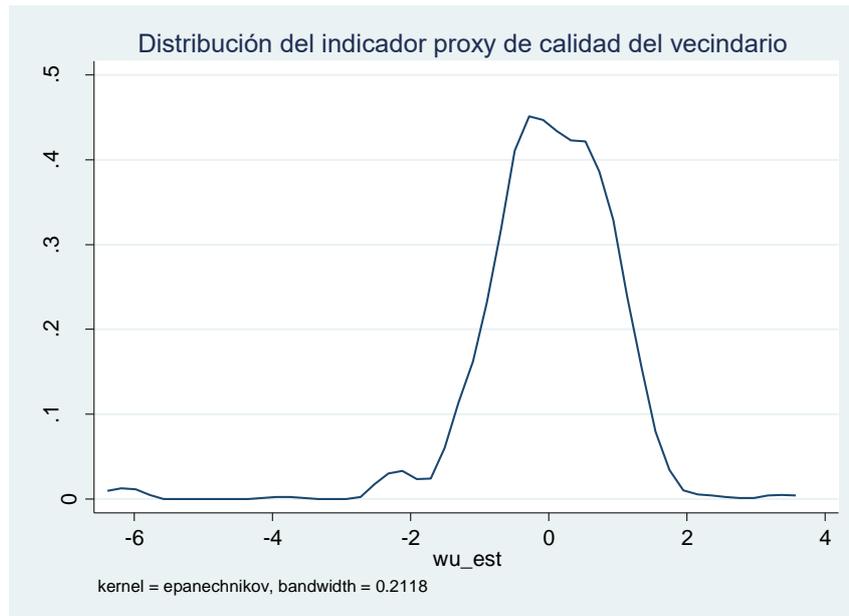
Fuente: elaboración propia en base a ELBU

Figura B.4. – Distribución del ingreso per cápita del hogar



Fuente: elaboración propia en base a ELBU

Figura B.5. – Distribución del *proxy* de calidad del vecindario



Fuente: elaboración propia en base a IM

Tabla B.2. - Determinantes de la probabilidad de pertenecer a la submuestra. Efectos marginales.

	(1)	(2)
Asiste al sistema educativo (1=si,0=no)	0.061 (0.061)	0.049 (0.065)
Presenta al menos un evento de repetición escolar (1=si, 0=no)	-0.023 (0.041)	-0.022 (0.042)
Clima educativo del hogar	0.020*** (0.007)	
Años educación madre		0.016** (0.006)
Mujer (1=si,0=no)	0.017 (0.035)	0.017 (0.036)
Padres destinaron tiempo a la lectura 2004 (1=si;0=no)	0.027 (0.037)	0.033 (0.038)
Estructura hogar - biparental	-0.022 (0.039)	-0.031 (0.040)
Estructura hogar - ext-comp	0.085 (0.055)	0.078 (0.057)
Estructura hogar - monoparental	0.111 (0.068)	0.115* (0.069)
Puntaje SDQ dentro de rango de normalidad (1=si, 0=no)	0.033 (0.040)	0.008 (0.042)
Ingreso per cápita del hogar en 2004	0.076*** (0.019)	0.076*** (0.020)
Peso para la edad 2004 (z score)	-0.134 (0.256)	-0.095 (0.267)
Talla para la edad 2004 (z score)	0.069 (0.151)	0.056 (0.158)
IMC 2004 (z score)	0.069 (0.184)	0.036 (0.191)
Observaciones	629	595
Errores estándar entre paréntesis		
* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01		

Fuente: elaboración propia en base a ELBU e IM

C. Anexo 3

Tabla C.1. – Resultados del Spatial Error Model (SEM) sobre precios de las viviendas. Efectos marginales.

	Estimate	SE	z value	Pr(> z)	
Intercepto	11,65	0,15	76,41	0,00	***
Area edificada (logs)	0,63	0,02	34,93	0,00	***
Area terreno (logs)	- 0,01	0,01	- 0,74	0,46	
Antigüedad (logs)	- 0,34	0,02	15,51	0,00	***
Destino - cobertizo	1,43	0,83	1,73	0,08	*
Destino - inquilinato	0,01	0,84	0,01	0,99	
Destino - oficina	0,28	0,59	0,46	0,64	
Destino - Rancho	- 0,17	0,09	- 1,90	0,06	*
Destino – 0	NA	NA	NA	NA	
Destino - Azotea - techo	1,26	0,84	1,51	0,13	
Destino - Barbacoa	- 0,80	0,58	- 1,39	0,17	
Destino - Cancha deportiva	NA	NA	NA	NA	
Destino - Cantina	0,64	0,84	0,77	0,44	
Destino - Casilla - Rancho	- 0,09	0,23	- 0,40	0,69	
Destino - Centro de cultos	- 0,08	0,48	- 0,16	0,87	
Destino - Centro de enseñanza	- 0,80	0,48	- 1,66	0,10	*
Destino - Centro de Salud	- 0,19	0,53	- 0,36	0,72	
Destino - Circulación	0,49	0,83	0,59	0,56	
Destino - Club deportivo - social	1,81	0,84	2,16	0,03	**
Destino - Cochera	- 0,68	0,10	- 7,10	0,00	***
Destino - Comercio	0,04	0,11	0,34	0,74	
Destino - Consultorio	0,76	0,60	1,27	0,20	
Destino - Cubierta - techado - cobertizo	- 0,24	0,17	- 1,45	0,15	
Destino - Depósito	- 0,38	0,07	- 5,12	0,00	***
Destino - Escritorio - estudio - oficina	0,66	0,06	10,65	0,00	***
Destino - Estación de servicio	0,14	0,82	0,18	0,86	
Destino - Galería de vivienda	0,13	0,37	0,34	0,73	
Destino - Garage	- 0,32	0,09	- 3,77	0,00	***
Destino - Gimnasio	- 0,18	0,84	- 0,22	0,83	

Destino - Hall		1,05	0,83	1,26	0,21	
Destino - Horno		0,20	0,48	0,42	0,67	
Destino - Industria		0,13	0,31	0,42	0,67	
Destino - Jardín		0,12	0,58	0,21	0,83	
Destino - Laboratorio		NA	NA	NA	NA	
Destino - Muros		0,54	0,84	0,65	0,51	
Destino - Palier	-	0,50	0,83	- 0,60	0,55	
Destino - Para ingreso		0,40	0,59	0,68	0,50	
Destino - Pensión - inquilinato	-	0,74	0,59	- 1,26	0,21	
Destino - Porche	-	0,81	0,59	- 1,37	0,17	
Destino - Salón	-	0,31	0,05	- 5,86	0,00	***
Destino - Sotano	-	0,42	0,21	- 1,99	0,05	**
Destino - SS HH independientes		0,26	0,28	0,94	0,35	
Destino - Sub- estación UTE		1,51	0,84	1,80	0,07	*
Destino - Sub-suelo	-	0,78	0,84	- 0,93	0,35	
Destino - Taller	-	0,14	0,16	- 0,89	0,37	
Destino - Vivienda		NA	NA	NA	NA	
Categoría - 0		NA	NA	NA	NA	
Categoría - Buena		0,35	0,08	4,22	0,00	***
Categoría - Buena - Mediana		0,43	0,09	4,78	0,00	***
Categoría - Buena - Muy Buena		0,51	0,16	3,18	0,00	***
Categoría - Económica		0,02	0,06	0,26	0,80	
Categoría - Económica - Muy Económica		0,05	0,12	0,44	0,66	
Categoría - Mediana		0,26	0,06	4,10	0,00	***
Categoría - Mediana - Económica		0,18	0,07	2,48	0,01	**
Categoría - Muy Buena		0,28	0,13	2,14	0,03	**
Categoría - Muy Económica		NA	NA	NA	NA	
PH (1=si; 0=no)		0,12	0,04	3,33	0,00	***

Lambda: 0.66255, LR test value: 1052.9, p-value: < 2.22e-16

Asymptotic standard error: 0.017685

z-value: 37.463, p-value: < 2.22e-16

Wald statistic: 1403.5, p-value: < 2.22e-16

Log likelihood: -9029.379 for error model

ML residual variance (sigma squared): 0.70504, (sigma: 0.83966)

Number of observations: 7166

Number of parameters estimated: 53

AIC: 18165, (AIC for lm: 19216)

Niveles de significación

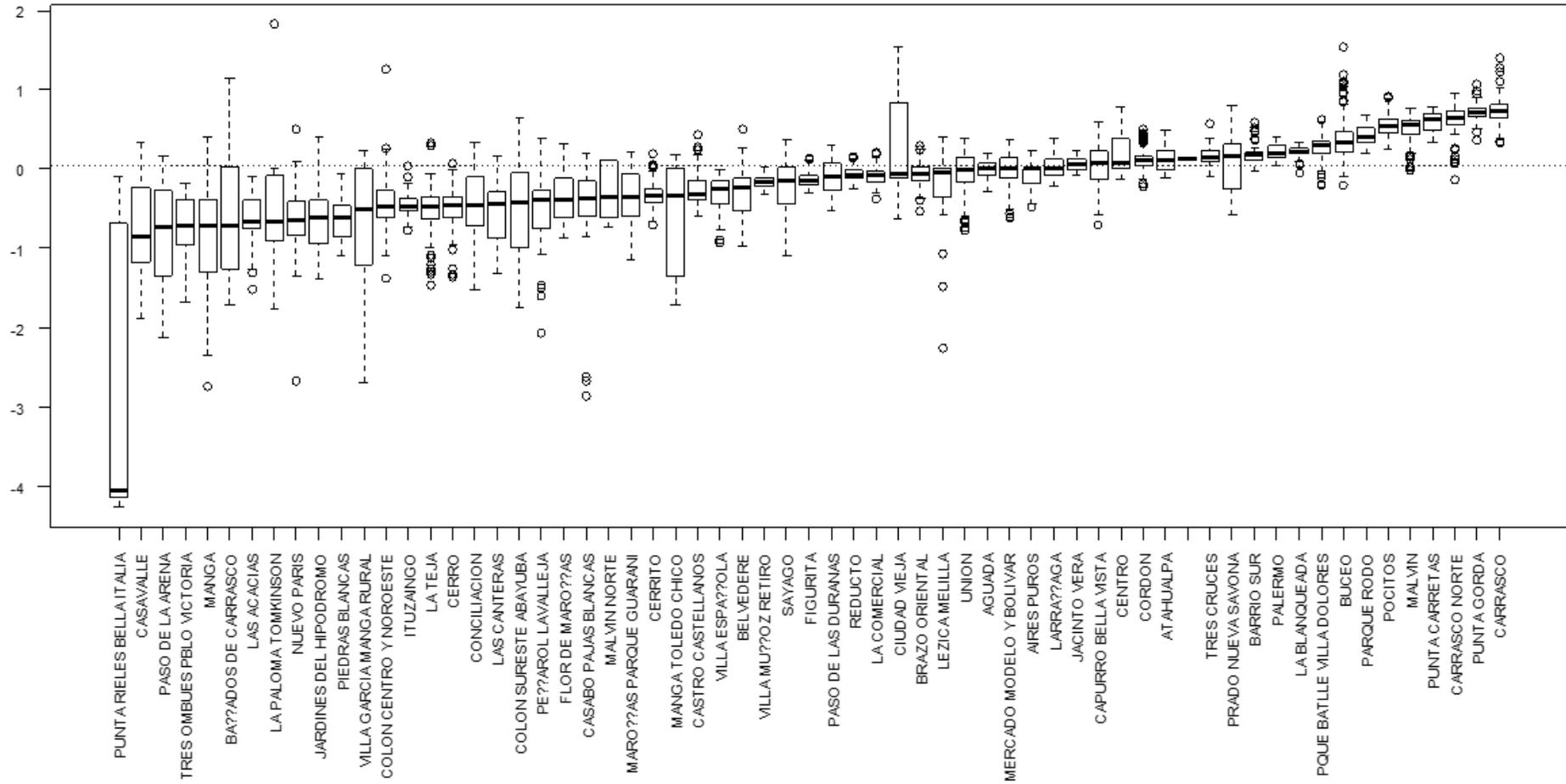
0,01 ***

0,05 **

0,1 *

Fuente: elaboración propia en base a IM

Figura C.1. - Estimación del indicador de calidad del vecindario (sin estandarizar) según barrios administrativos (INE)



Fuente: elaboración propia en base a IM e INE

D. Anexo 4

Tabla D.1 - Determinantes de la probabilidad de repetir la escuela, incluyendo calidad del vecindario. Efectos marginales.

	(A) Excluyendo calidad del vecindario						(B) Incluyendo calidad del vecindario					
	(1a)	(2a)	(3a)	(4a)	(5a)	(6a)	(1b)	(2b)	(3b)	(4b)	(5b)	(6b)
Años educación madre	0.032*** (0.007)	0.032*** (0.006)	0.032*** (0.007)	-	-	-	-0.017** (0.007)	-0.017** (0.007)	-0.017** (0.007)	-	-	-
Clima educativo del hogar	-	-	-	0.034*** (0.007)	0.034*** (0.008)	0.035*** (0.007)	-	-	-	0.023*** (0.008)	0.023*** (0.008)	0.023*** (0.008)
Mujer (1=si,0=no)	-0.073** (0.029)	0.075*** (0.028)	0.075*** (0.028)	0.077*** (0.029)	-0.072** (0.031)	0.076*** (0.030)	-0.085** (0.039)	-0.088** (0.038)	-0.088** (0.038)	-0.095** (0.041)	-0.091** (0.043)	-0.095** (0.041)
Ingreso per cápita del hogar 2004	0.059*** (0.023)	0.059*** (0.022)	0.067*** (0.022)	0.063*** (0.020)	0.066*** (0.021)	0.071*** (0.020)	0.087*** (0.028)	0.084*** (0.027)	0.092*** (0.026)	0.078*** (0.026)	0.081*** (0.026)	0.085*** (0.026)
Destinó tiempo a la lectura 2004	0.106*** (0.035)	0.109*** (0.035)	0.115*** (0.036)	0.110*** (0.035)	0.107*** (0.035)	0.115*** (0.036)	0.131*** (0.039)	0.131*** (0.037)	0.130*** (0.037)	0.128*** (0.036)	0.127*** (0.038)	0.127*** (0.036)
Estructura hogar – biparental	-0.061* (0.032)	-0.059* (0.034)	-0.057* (0.035)	-0.063* (0.034)	-0.065** (0.032)	-0.059* (0.036)	-0.045 (0.038)	-0.044 (0.040)	-0.041 (0.040)	-0.052 (0.039)	-0.053 (0.036)	-0.049 (0.038)
Estructura hogar - ext-comp	0.071 (0.052)	0.067 (0.054)	0.066 (0.056)	0.081 (0.052)	0.085* (0.049)	0.082 (0.055)	0.030 (0.058)	0.028 (0.059)	0.027 (0.059)	0.038 (0.052)	0.040 (0.050)	0.037 (0.052)
Estructura hogar – monoparental	0.027 (0.063)	0.026 (0.065)	0.015 (0.063)	0.047 (0.065)	0.045 (0.062)	0.036 (0.064)	-0.086 (0.068)	-0.088 (0.068)	-0.102 (0.064)	-0.085 (0.063)	-0.080 (0.063)	-0.098 (0.060)
Talla para la edad 2004 (z score)	-0.055** (0.023)	-	-	-	-0.057** (0.022)	-	-0.043 (0.030)	-	-	-	-0.046* (0.028)	-
Peso para la edad 2004 (z score)	-	0.055*** (0.019)	-	0.059*** (0.018)	-	-	-0.045* (0.025)	-	-	-0.047** (0.023)	-	-
Indice de Masa Corporal 2004 (z score)	-	-	-0.033** (0.015)	-	-	0.036*** (0.014)	-	-	-0.027 (0.018)	-	-	-0.027 (0.016)
Calidad del vecindario (estandarizada)	-	-	-	-	-	-	-0.041**	-0.038*	-0.040**	-0.038**	-0.041**	-0.040**

	(A) Excluyendo calidad del vecindario						(B) Incluyendo calidad del vecindario					
	(1a)	(2a)	(3a)	(4a)	(5a)	(6a)	(1b)	(2b)	(3b)	(4b)	(5b)	(6b)
Cluster por escuela	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Observaciones	595	595	595	629	629	629	425	425	425	445	445	445
Pseudo R2	0.1748	0.1770	0.1686	0.1739	0.1706	0.1651	0.1737	0.1761	0.1703	0.1831	0.1809	0.1766

Errores estándar entre paréntesis

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

Fuente: elaboración propia en base a ELBU e IM

Tabla D.2.- Distribución de las principales variables, según hogares cambiaron o no su lugar de residencia durante la vida del niño

Variable	No mudó		Mudó		Igualdad medias (t test)
	Mean	Std. Error	Mean	Std. Error	p-value
Clima educativo del hogar	8,823	0,163	8,887	0,151	0,772
Años de educación de la madre	9,036	0,210	9,153	0,170	0,661
Tuvo al menos un evento de repetición en la escuela (1=si, 0=no)	0,455	0,025	0,454	0,023	0,972
Asiste actualmente al sistema educativo (1=si, 0=no)	0,881	0,016	0,880	0,015	0,959
Ingreso per cápita del hogar en 2004	7,608	0,064	7,646	0,053	0,641
Destinó tiempo a la lectura 2004 (1=si, 0=no)	0,618	0,028	0,661	0,024	0,254
Puntaje SDQ total	0,742	0,022	0,703	0,021	0,211
Talla para la edad 2004 (z score)	-	-	-	-	-
Talla para la edad 2004 (z score)	0,086	0,054	0,183	0,056	0,221
Peso para la edad 2004 (z score)	0,275	0,062	0,164	0,057	0,191
IMC 2004 (z score)	0,442	0,062	0,375	0,061	0,447
Mujer (1=si,0=no)	0,492	0,026	0,509	0,023	0,611

Fuente: elaboración propia en base a ELBU e IM

Tabla D.3.- Determinantes de la probabilidad de repetir la escuela. Muestra restringida. Efectos marginales.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Años educación madre	-0.022** (0.011)	-0.022** (0.011)	-0.021** (0.011)			
Clima educativo del hogar				-0.022* (0.013)	-0.022 (0.014)	-0.022 (0.013)
Mujer (1=si,0=no)	-0.074 (0.052)	-0.077 (0.052)	-0.076 (0.051)	-0.065 (0.051)	-0.067 (0.050)	-0.068 (0.051)
Ingreso per cápita del hogar 2004	-0.071 (0.045)	-0.080* (0.046)	-0.075* (0.044)	-0.077* (0.041)	-0.088** (0.043)	-0.082** (0.041)
Destinó tiempo a la lectura 2004	-0.179*** (0.054)	-0.176*** (0.056)	-0.179*** (0.053)	-0.170*** (0.052)	-0.169*** (0.056)	-0.169*** (0.051)
Estructura hogar - biparental	-0.090 (0.068)	-0.080 (0.065)	-0.087 (0.071)	-0.090 (0.063)	-0.080 (0.060)	-0.084 (0.065)
Estructura hogar - ext-comp	-0.050 (0.086)	-0.047 (0.080)	-0.040 (0.087)	-0.048 (0.082)	-0.046 (0.077)	-0.035 (0.083)
Estructura hogar - monoparental	-0.074 (0.134)	-0.093 (0.136)	-0.091 (0.126)	-0.070 (0.119)	-0.087 (0.119)	-0.090 (0.112)
Calidad del vecindario (estandarizada)	-0.043* (0.025)	-0.047* (0.025)	-0.045** (0.023)	-0.046** (0.021)	-0.051** (0.021)	-0.050** (0.020)
Talla para la edad 2004 (z score)	-0.045 (0.032)			-0.050 (0.031)		
Peso para la edad 2004 (z score)		-0.014 (0.046)			-0.021 (0.043)	
Índice de Masa Corporal 2004 (z score)			-0.049 (0.031)			-0.051 (0.031)
Observaciones	192	192	192	198	198	198
Pseudo R2	0.1963	0.1871	0.1988	0.1944	0.1830	0.1961

Errores estándar entre paréntesis

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

Fuente: elaboración propia en base a ELBU e IM

Tabla D.4 – Determinantes de la asistencia y la repetición mediante *biprobit*, con Variables Instrumentales

	VI: tasa de repetición compañeros primero					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Asiste al sistema educativo (1=si,0=no)						
Repetición escolar (1=si, 0=no)	-0,054 (0,063)	-0,057 (0,048)	-0,08* (0,045)	-0,061 (0,071)	-0,062 (0,051)	-0,091** (0,045)
Años educación madre	0,009*** (0,002)	0,009*** (0,002)	0,008*** (0,003)			
Clima educativo del hogar				0,011** (0,005)	0,011** (0,005)	0,011** (0,005)
Mujer (1=si,0=no)	-0,031 (0,023)	-0,031 (0,022)	-0,034 (0,022)	-0,034 (0,023)	-0,034 (0,022)	-0,037* (0,022)
Destinó tiempo a la lectura 2004 (1=si,0=no)	0,032 (0,026)	0,032 (0,025)	0,029 (0,026)	0,033 (0,025)	0,033 (0,024)	0,029 (0,025)
Estructura hogar - biparental	-0,018 (0,023)	-0,018 (0,023)	-0,019 (0,023)	-0,015 (0,023)	-0,016 (0,023)	-0,017 (0,023)
Estructura hogar - ext-comp	-0,061** (0,026)	-0,061** (0,026)	-0,062** (0,026)	-0,042* (0,025)	-0,042* (0,025)	-0,042 (0,026)
Estructura hogar - monoparental	-0,112*** (0,029)	-0,113*** (0,028)	-0,117*** (0,029)	-0,113*** (0,028)	-0,113*** (0,026)	-0,118*** (0,026)
Puntaje SDQ dentro de rango de normalidad (1=si, 0=no)	0,052** (0,023)	0,052** (0,023)	0,053** (0,023)	0,045* (0,023)	0,045* (0,023)	0,046* (0,024)
Calidad del vecindario (estandarizada)	-0,007 (0,01)	-0,007 (0,01)	-0,008 (0,01)	-0,01 (0,012)	-0,01 (0,012)	-0,012 (0,012)
Ingreso per cápita del hogar 2004	0,021* (0,011)	0,021** (0,01)	0,019* (0,011)	0,018 (0,013)	0,018 (0,012)	0,016 (0,012)
Repetición escolar (1=si, 0=no)						
Años educación madre	-0,012 (0,008)	-0,012 (0,007)	-0,012 (0,008)			
Clima educativo del hogar				-0,016* (0,008)	-0,016* (0,008)	-0,016* (0,008)

VI: tasa de repetición compañeros primero						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Mujer (1=si,0=no)	-0,083** (0,041)	-0,085** (0,04)	-0,086** (0,04)	(0,009) -0,088* (0,045)	(0,009) -0,091** (0,043)	(0,009) -0,093** (0,043)
Destinó tiempo a la lectura 2004 (1=si,0=no)	-0,125*** (0,038)	-0,126*** (0,036)	-0,125*** (0,036)	-0,117*** (0,036)	-0,118*** (0,034)	-0,117*** (0,034)
Estructura hogar - biparental	-0,048 (0,037)	-0,047 (0,039)	-0,045 (0,039)	-0,055 (0,036)	-0,054 (0,038)	-0,052 (0,038)
Estructura hogar - ext-comp	0,012 (0,058)	0,011 (0,058)	0,007 (0,057)	0,027 (0,05)	0,025 (0,05)	0,022 (0,05)
Estructura hogar - monoparental	-0,072 (0,067)	-0,073 (0,067)	-0,086 (0,063)	-0,068 (0,064)	-0,071 (0,063)	-0,088 (0,059)
Calidad del vecindario (estandarizada)	-0,002 (0,023)	0,002 (0,022)	0,002 (0,022)	-0,003 (0,022)	0 (0,021)	-0,001 (0,021)
Ingreso per cápita del hogar 2004	-0,071*** (0,027)	-0,067*** (0,026)	-0,074*** (0,025)	-0,067*** (0,026)	-0,064** (0,025)	-0,073*** (0,024)
Peso para la edad 2004 (z score)		-0,045* (0,024)			-0,046** (0,023)	
Talla para la edad 2004 (z score)	-0,039 (0,03)			-0,043 (0,029)		
IMC 2004 (z score)			-0,03* (0,017)			-0,029* (0,016)
Tasa repetición compañeros primero escuela	0,553*** (0,128)	0,566*** (0,127)	0,579*** (0,126)	0,544*** (0,132)	0,553*** (0,133)	0,567*** (0,13)
Cluster por escuela	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Observaciones	425	425	425	445	445	445
Log pseudolikelihood						
Wald test of rho=0 (p-value)	0,80	0,65	0,23	0,75	0,63	0,14

Errores estándar entre paréntesis

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

Fuente: elaboración propia en base a ELBU e IM