

Desarrollo Económico

Andrés Barrios Fernández

abarriosf@uandes.cl

Universidad de los Andes

October 23, 2026

Efecto Par

¿Qué es y por qué nos importa?



Efecto Par

Desafíos de identificación

La identificación del efecto par es difícil (Manski, 1993, 1995):

- ① Formación endógena de grupos de pares o redes sociales (endogenous network formation).
- ② Grupos de pares enfrentan circunstancias/shocks similares (correlated effects).
- ③ Problema de reflexión: outcomes de pares afectan el propio outcome (reflection problem).

Los pares pueden afectar *outcomes* a través de dos mecanismos:

- ① Contextual effects: algunas de sus características predeterminadas pueden importar (género, SES).
- ② Endogenous effects: el *outcome* de los pares pueden afectar el propio outcome (notas).

Si ambos efectos están presentes, entonces típicamente no es posible separarlos. Identificar la existencia del efecto par es ya un logro importante!

Efecto Par

Desafíos de Identificación

Manski (1993) propone un marco sencillo para ilustrar los problemas antes mencionados. Asumamos que estamos interesados en estudiar efecto par en puntajes en pruebas estandarizadas (y_i).

- x : variable que identifica al grupo de pares (e.g., curso, cohorte).
- z : variable que afecta directamente los puntajes (e.g., SES, educación de los padres).
- ε : variables no observadas que afectan los puntajes (e.g., habilidad).

Asumiendo una relación lineal entre las variables podemos escribir:

$$y = \beta_0 + \beta_1 \cdot E(y|x) + \beta_2 \cdot E(z|x) + \beta_3 \cdot z + \varepsilon \quad (1)$$

Efecto Par

Desafíos de Identificación

Si adicionalmente asumimos que $E(\varepsilon|x, z) = \beta_4 \cdot x$, la regresión lineal de y en (x, z) puede expresarse como:

$$E(y|x, z) = \beta_0 + \beta_1 \cdot E(y|x) + \beta_2 \cdot E(z|x) + \beta_3 \cdot z + \beta_4 \cdot x \quad (2)$$

Donde,

- β_1 captura endogenous peer effects
- β_2 captura contextual peer effects
- β_4 captura correlated effects
- β_3 captura el efecto de z en y

Efecto Par

Desafíos de Identificación

Integrando ambos lados de la expresión (2) respecto a z y reorganizando algunos términos, obtenemos:

$$E(y|x) = \frac{\beta_0}{1 - \beta_1} + \frac{\beta_2 + \beta_3}{1 - \beta_1} \cdot E(z|x) + \frac{\beta_4}{1 - \beta_1} \cdot x \quad (3)$$

Finalmente, insertando (3) en (2) llegamos a la siguiente expresión:

$$E(y|x, z) = \frac{\beta_0}{1 - \beta_1} + \frac{\beta_2 + \beta_1\beta_3}{1 - \beta_1} \cdot E(z|x) + \frac{\beta_4}{1 - \beta_1} \cdot x + \beta_4 \cdot z \quad (4)$$

Es claro entonces que los efectos endógenos (β_1) y contextuales (β_2) no pueden ser identificados por separado!

Efecto Par

Desafíos de Identificación

Además de los desafíos mencionados anteriormente, hay algunos desafíos empíricos adicionales:

- ① Definición correcta de grupo de pares.
- ② Especificación de modelo de efecto par: linear-in-means vs non-linear models.
- ③ Datos detallados sobre composición de redes sociales.

Efecto Par

Estrategias de identificación exitosas

La identificación del efecto par no es sencilla. A continuación estudiaremos tres tipos de estrategias que han sido exitosas en resolver los desafíos de identificación:

- ① Cambios en la composición del grupo de pares:
 - SFE: Datos longitudinales permiten usar efectos fijos a nivel de escuela.
 - Experimentos naturales: Katrina & Rita, desegregation programs, sistemas centralizados de admisión.
- ② Shocks afectando a pares.
 - Experimentos: tratando sólo a una fracción de la red.
 - Experimentos naturales: Admisión, beneficios estudiantiles.
- ③ Modelos de valor agregado.

Propuesta de Investigación

El examen del curso consiste en elaborar una propuesta de investigación que deberá entregarse el 21 de Noviembre:

- ① El tema de la propuesta de investigación es de libre elección, pero la pregunta de investigación tiene que ser una pregunta causal.
- ② Formato: pdf con un máximo de 10 páginas producido en LaTeX con fuente 12pt y espaciado 1.5 líneas.
- ③ Estructura:
 - Motivación (1-2 páginas)
 - Literatura relevante (3-4 páginas)
 - Desafíos de identificación (1 página)
 - Estrategia de identificación (1-2 páginas)
 - Datos (1 página)
 - Referencias en formato APA (extensión no cuenta en el largo del documento).
- ④ Revisión de literatura:
 - Facts: World Bank, IMF, OECD y similares.
 - Conocimiento científico:
 - Top 5: QJE, AER, Econometrica, JPE, RESTUD
 - General interest: AER Insight, AEJ: Applied Economics, AEJ: Economic Policy, Restat, JPE Microeconomics.
 - Top fields: JOLE, JPubE, JDevEcon, JHR, EER.

Propuesta de Investigación

Estructura:

- Motivación (1-2 páginas):

Esta sección debe presentar la pregunta de investigación y explicar por qué es importante responderla. En general, esta sección hace referencia a la literatura especializada sin entrar en demasiados detalles. La mención a la literatura se usa simplemente para explicar que cosas nuevas aprenderemos si la propuesta es exitosa. Esta sección resume además los desafíos de identificación y la estrategia que el autor propone usar para resolverlos.

- Literatura relevante (3-4 páginas):

Esta sección discute papers relevantes en esta literatura, destacando lo que ya sabemos sobre un tema en particular y haciendo énfasis en los elementos novedosos que la propuesta aportaría a la literatura especializada.

- Desafíos de identificación (1 página):

Esta sección debe discutir por qué no es trivial responder la pregunta causal de la propuesta y que fuentes de selección tenemos que eliminar para poder dar una respuesta adecuada.

- Estrategia de identificación (1-2 páginas):

Esta sección debe discutir la estrategia de identificación que se propone usar para resolver los desafíos mencionados en el punto anterior. Deben hacerse explícitos los supuestos bajo los cuales la estrategia funcionará, además de mencionar la interpretación de el o los coeficientes de interés. Es deseable también describir ejercicios que sirvan para testear si la estrategia de identificación funciona de acuerdo a lo esperado.

- Datos (1 página):

Esta sección debe describir las fuentes y datos que se requerirían para poder llevar a cabo la propuesta. Independientemente de si tienen o no acceso a estos datos, es importante que puedan confirmar que los datos existen.

Efecto Par: Aplicaciones

Para más detalles, revisen: "*Peer Effects in Education*" (Barrios-Fernández, 2023)

Efecto Par

Aplicaciones

Efecto par en puntajes:

- Hoxby (2000). "Peer Effects in the Classroom: Learning from Gender and Race Variation". Working Paper 7867. NBER.
- Abdulkadiroğlu, A., Angrist, J. and Pathak, P. (2014), The Elite Illusion: Achievement Effects at Boston and New York Exam Schools. *Econometrica*, 82: 137-196. <https://doi.org/10.3982/ECTA10266>.

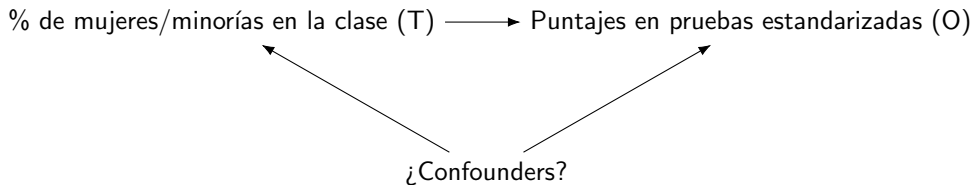
Efecto par en trayectorias educativas:

- Adam Altmejd, Andrés Barrios-Fernández, Marin Drlje, Joshua Goodman, Michael Hurwitz, Dejan Kovac, Christine Mulhern, Christopher Neilson, Jonathan Smith, "O Brother, Where Start Thou? Sibling Spillovers on College and Major Choice in Four Countries", *The Quarterly Journal of Economics*, Volume 136, Issue 3, August 2021, Pages 1831–1886, <https://doi.org/10.1093/qje/qjab006>
- Barrios-Fernández, Andrés. 2022. "Neighbors' Effects on University Enrollment." *American Economic Journal: Applied Economics*, 14 (3): 30-60.

Hoxby (2001)

Peer Effects in the Classroom: Learning from Gender and Race Variation

¿Cómo afecta la composición racial/género de una clase el aprendizaje de los estudiantes?



Este paper explota variación en la composición racial o de género de cohortes consecutivas en el mismo grado de un mismo colegio:

- ① Regresiones con efectos fijos por colegio y grado explotando ΔG y ΔR en cohortes consecutivas.
- ② Regresiones con efectos fijos por colegio y grado explotando variación idiosincrática en *outcomes* de G y R .

Hoxby (2001)

Peer Effects in the Classroom: Learning from Gender and Race Variation

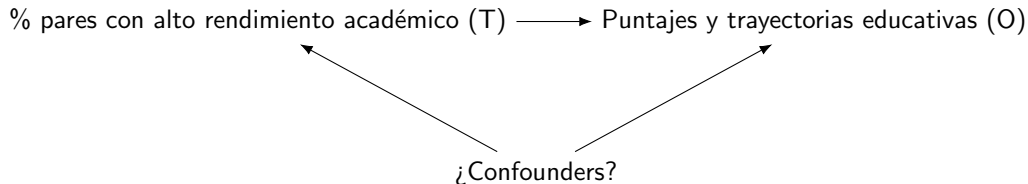
¿Cómo afecta la composición racial/género de una clase el aprendizaje de los estudiantes?

- Tener pares que en promedio obtienen un punto más en pruebas estandarizadas, aumenta los puntajes propios entre 0.1 y 0.55.
- Efecto par no opera únicamente a través de puntajes:
 - Un mayor número de mujeres en la clase—a pesar de no cambiar el puntaje promedio de los pares—parece mejorar el rendimiento tanto de hombres como de mujeres.
 - Un mayor número de estudiantes hispanos en la clase—a pesar de bajar el puntaje promedio de la clase—beneficia a otros estudiantes hispanos.
- Efecto par en la clase opera a través de múltiples mecanismos:
 - Apoyo mutuo en el aprendizaje.
 - Interrupciones a la clase.
 - Ambiente de la clase.
 - Elementos que traen los estudiantes de sus hogares.
 - Reacción de profesor frente a ciertos estudiantes.

Abdulkadiroğlu, Angrist, and Pathak (2014)

The Elite Illusion: Achievement Effects at Boston and New York Exam Schools

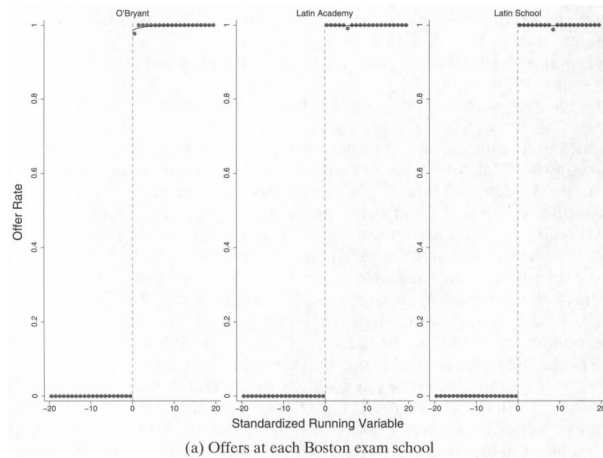
¿Cómo afecta la exposición a pares con alto rendimiento académico previo el logro educativo de los estudiantes?



Este paper explota variación generada por los sistemas de admisión de colegios altamente selectivos de Boston y NYC (RDD).

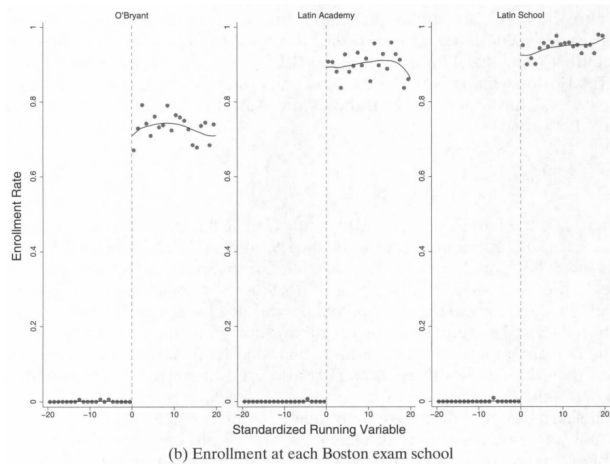
Abdulkadiroğlu, Angrist, and Pathak (2014)

The Elite Illusion: Achievement Effects at Boston and New York Exam Schools



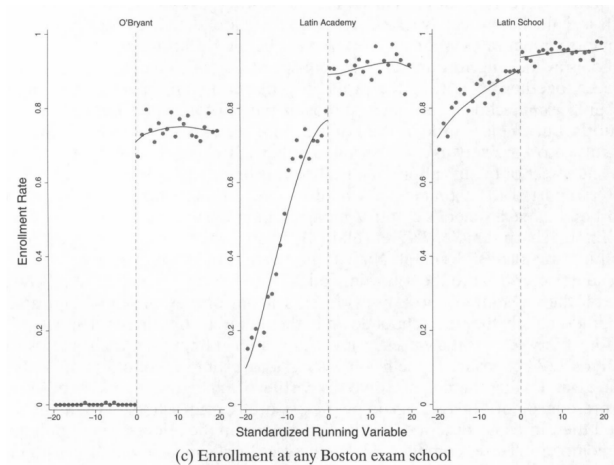
Abdulkadiroğlu, Angrist, and Pathak (2014)

The Elite Illusion: Achievement Effects at Boston and New York Exam Schools



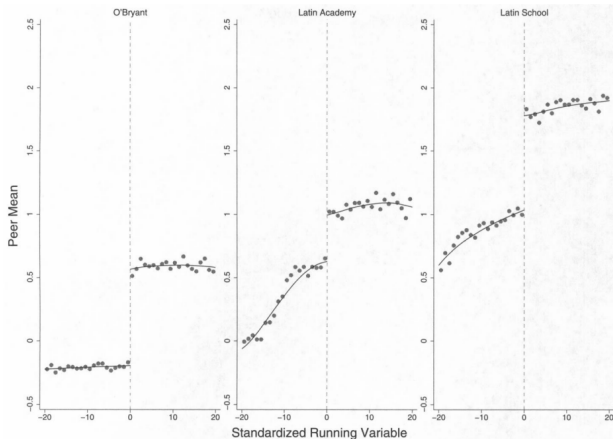
Abdulkadiroğlu, Angrist, and Pathak (2014)

The Elite Illusion: Achievement Effects at Boston and New York Exam Schools



Abdulkadiroğlu, Angrist, and Pathak (2014)

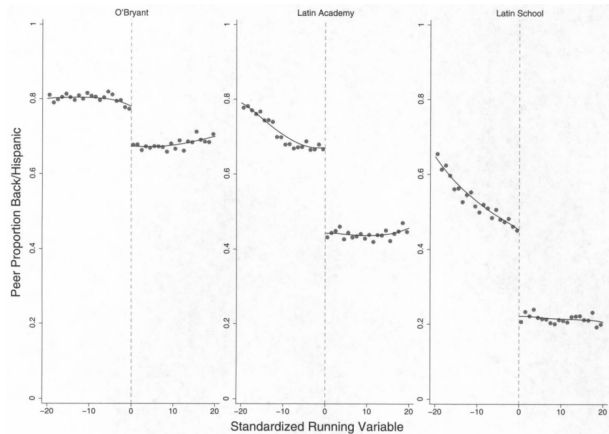
The Elite Illusion: Achievement Effects at Boston and New York Exam Schools



(a) Baseline peer math score at Boston exam schools for 7th and 9th grade applicants

Abdulkadiroğlu, Angrist, and Pathak (2014)

The Elite Illusion: Achievement Effects at Boston and New York Exam Schools

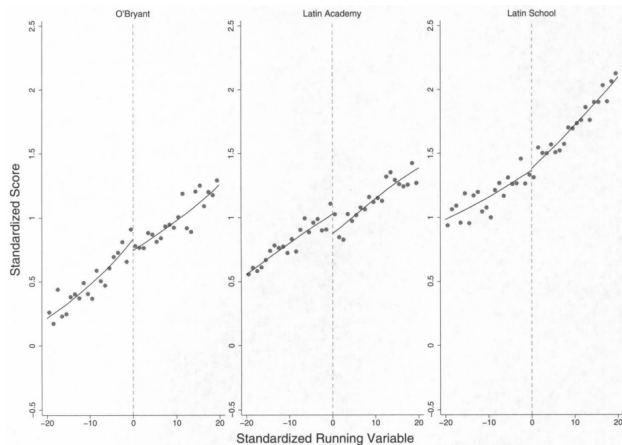


(b) Proportion black or Hispanic at Boston exam schools

Abdulkadiroğlu, Angrist, and Pathak (2014)

The Elite Illusion: Achievement Effects at Boston and New York Exam Schools

No hay cambios en puntajes de matemáticas en séptimo y octavo básico:

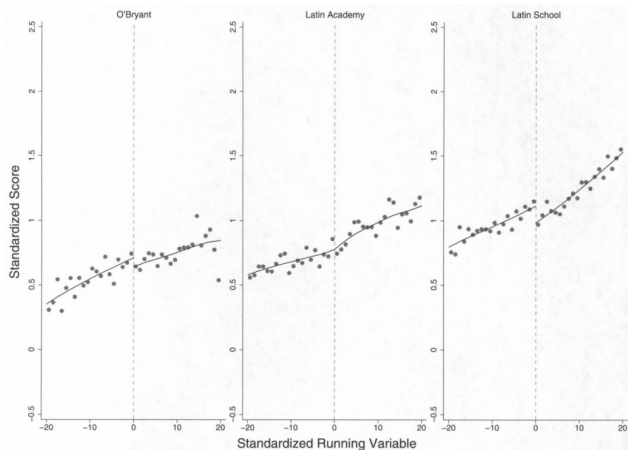


(a) 7th and 8th grade math at Boston exam schools for 7th grade applicants

Abdulkadiroğlu, Angrist, and Pathak (2014)

The Elite Illusion: Achievement Effects at Boston and New York Exam Schools

No hay cambios en puntajes de inglés en séptimo y octavo básico:

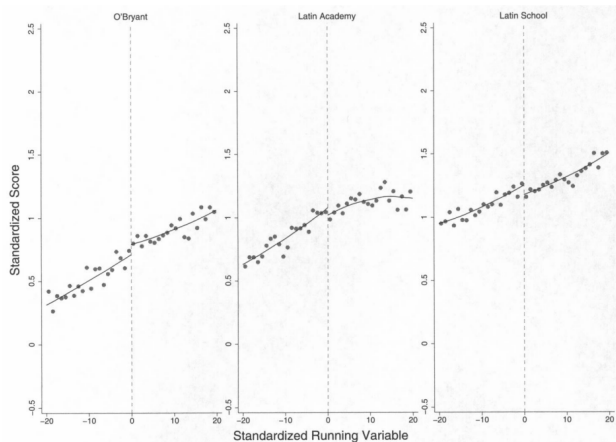


(b) 7th and 8th grade English at Boston exam schools for 7th grade applicants

Abdulkadiroğlu, Angrist, and Pathak (2014)

The Elite Illusion: Achievement Effects at Boston and New York Exam Schools

No hay cambios en puntajes de matemáticas en segundo medio:

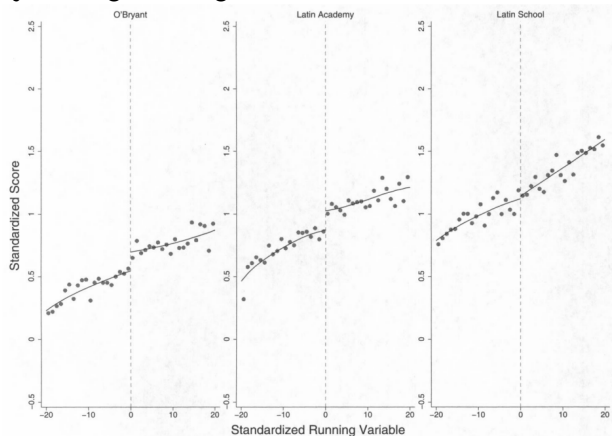


(a) 10th grade math at Boston exam schools for 7th and 9th grade applicants

Abdulkadiroğlu, Angrist, and Pathak (2014)

The Elite Illusion: Achievement Effects at Boston and New York Exam Schools

No hay cambios en puntajes de inglés en segundo medio:

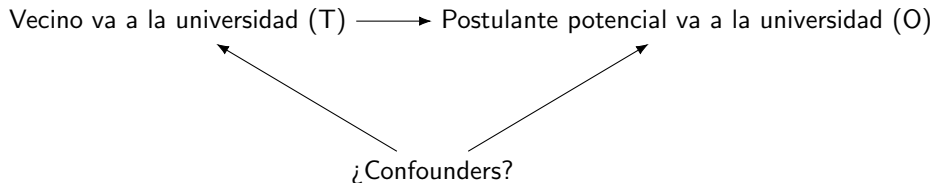


(b) 10th grade English at Boston exam schools for 7th and 9th grade applicants

Barrios-Fernández (2022)

Neighbors' Effects on University Enrollment

¿Cómo afectan nuestros vecinos la probabilidad de ir a la universidad?



Este artículo resuelve los desafíos de identificación combinando un *Regression Discontinuity Design* con variables instrumentales.

Barrios-Fernández (2022)

Neighbors' Effects on University Enrollment

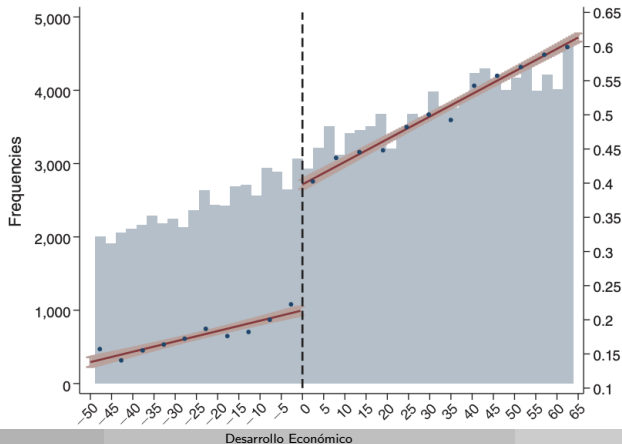
Este artículo parte por identificar vecinos en un nuevo dataset con detallada información georeferenciados de graduados de educación media:

Barrios-Fernández (2022)

Neighbors' Effects on University Enrollment

Luego, para identificar efectos entre vecinos, explota variación en asistencia a la ed. superior generada por las reglas de asignación de créditos estudiantiles:

Panel A. First stage: Neighbors' own probability of going to university



Barrios-Fernández (2022)

Neighbors' Effects on University Enrollment

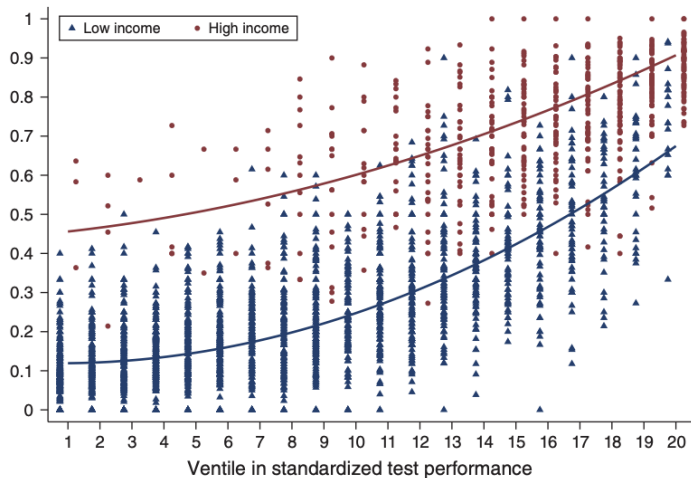


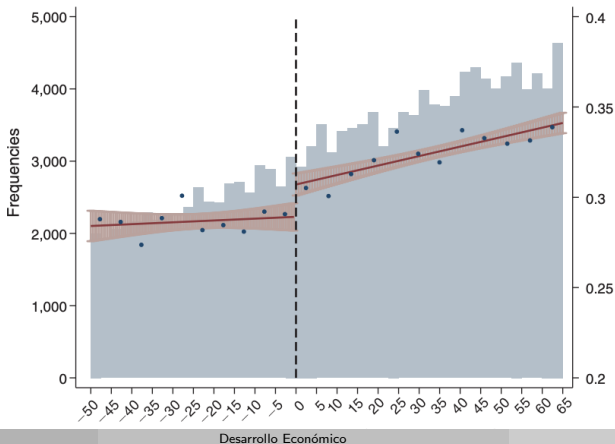
FIGURE 1. UNIVERSITY ENROLLMENT BY HOUSEHOLD INCOME, ABILITY LEVEL, AND MUNICIPALITY

Barrios-Fernández (2022)

Neighbors' Effects on University Enrollment

Estudiantes cuyos vecinos más cercanos son elegibles para créditos estudiantiles en $t-1$, experimentan un aumento de 2pp (10%) en su probabilidad de ir a la universidad:

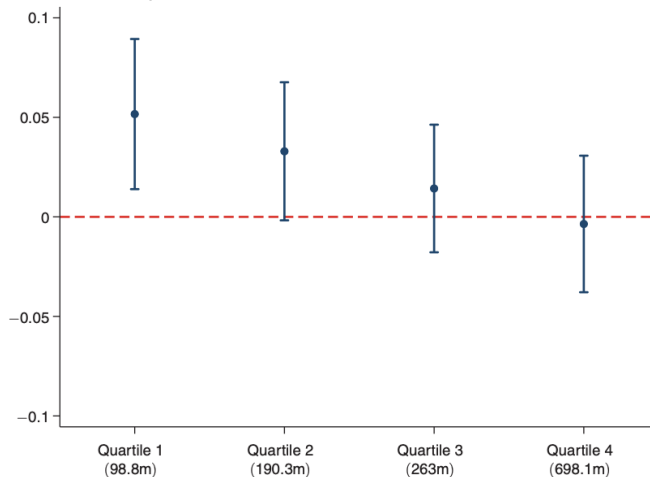
Panel B. Reduced form: Potential applicants' probability of going to university



Barrios-Fernández (2022)

Neighbors' Effects on University Enrollment

La influencia de los vecinos decae rápidamente con distancia:

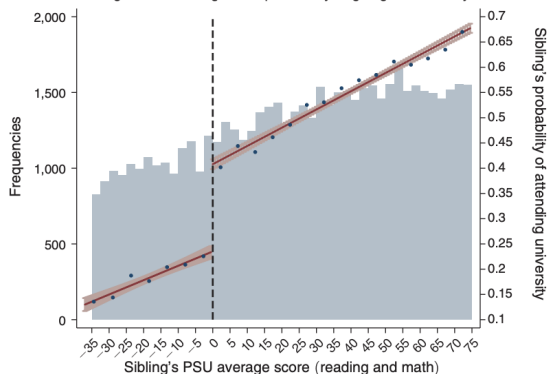


Barrios-Fernández (2022)

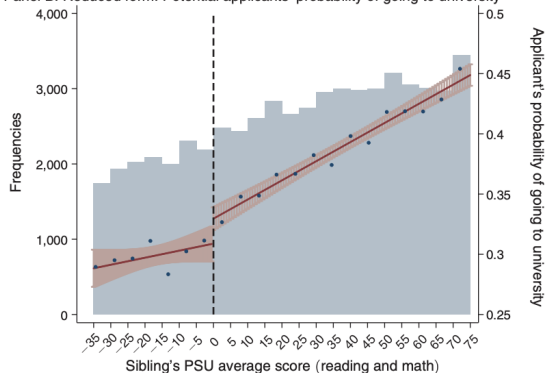
Neighbors' Effects on University Enrollment

Hay un efecto similar al que encontramos entre vecinos, entre hermanos:

Panel A. First stage: Older siblings' own probability of going to university



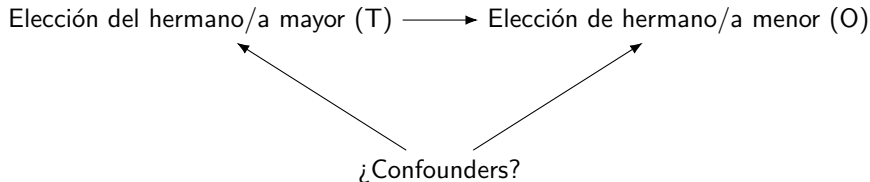
Panel B. Reduced form: Potential applicants' probability of going to university



Altjmed *et al.* (2022)

O Brother, Where Start Thou? Sibling Spillovers on College and Major Choice in Four Countries

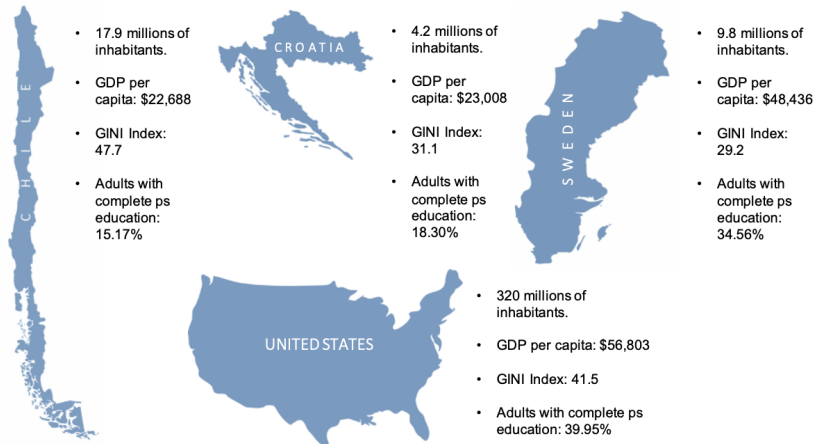
¿Cómo afectan nuestros hermanos mayores la elección de carrera y universidad?



Este artículo resuelve los desafíos de identificación combinando un *Regression Discontinuity Design* con variables instrumentales en Chile, Croacia, Suecia y Estados Unidos.

Altjmed *et al.* (2022)

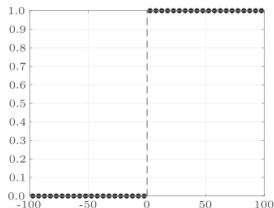
O Brother, Where Start Thou? Sibling Spillovers on College and Major Choice in Four Countries



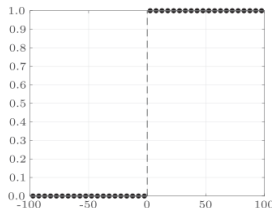
Altjmed *et al.* (2022)

O Brother, Where Start Thou? Sibling Spillovers on College and Major Choice in Four Countries

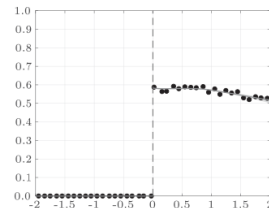
En Chile, Croacia y Suecia existen discontinuidades generadas por sistemas centralizados de admisión:



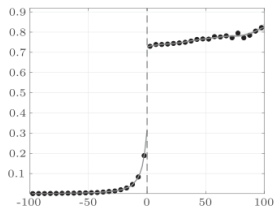
(A) Admission - Chile



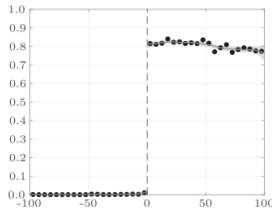
(B) Admission - Croatia



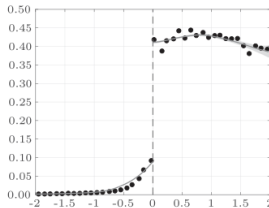
(C) Admission - Sweden



(D) Enrollment - Chile



(E) Enrollment - Croatia



(F) Enrollment - Sweden

Altjmed *et al.* (2022)

O Brother, Where Start Thou? Sibling Spillovers on College and Major Choice in Four Countries

En EE.UU. el artículo identifica a un grupo de colleges en los que los puntajes SAT generan un salto discreto en las probabilidades de admisión:

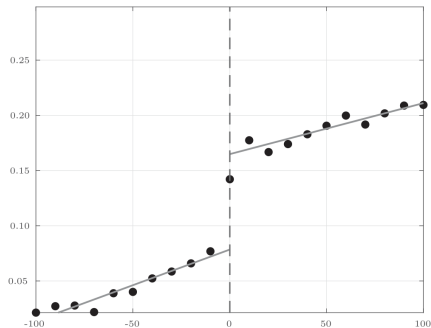


FIGURE II

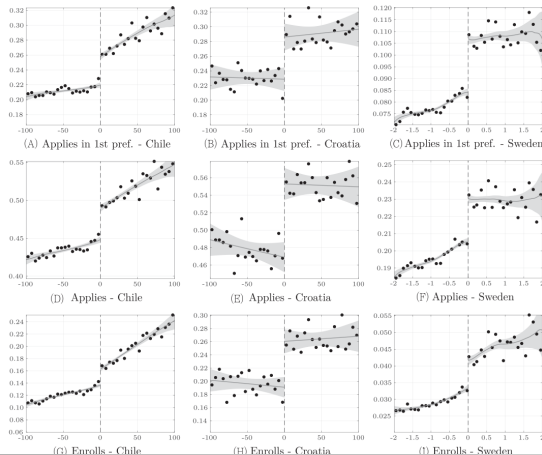
Older Siblings' Enrollment Probability in the Target College at the Admission Cutoff (First Stage)

This figure illustrates older siblings' enrollment probability in their target college around the admission cutoffs in the United States. Gray lines represent local linear polynomials. Black dots represent sample means of the dependent variable at different values of older siblings' SAT score.

Altjmed *et al.* (2022)

O Brother, Where Start Thou? Sibling Spillovers on College and Major Choice in Four Countries

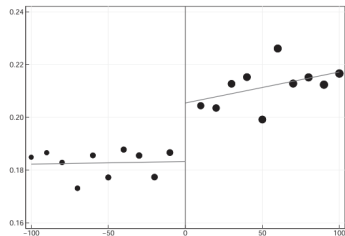
En todos los países que estudiamos, los hermanos mayores influyen en la universidad a la que postulan y en la que se matriculan sus hermanos menores:



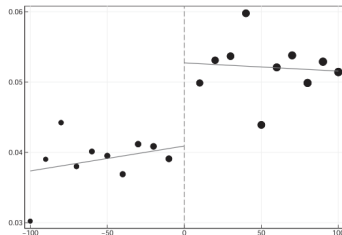
Altjmed *et al.* (2022)

O Brother, Where Start Thou? Sibling Spillovers on College and Major Choice in Four Countries

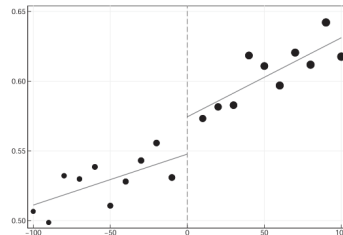
En todos los países que estudiamos, los hermanos mayores influyen en la universidad a la que postulan y en la que se matriculan sus hermanos menores:



(A) Applies to Target College



(B) Enrolls in Target College

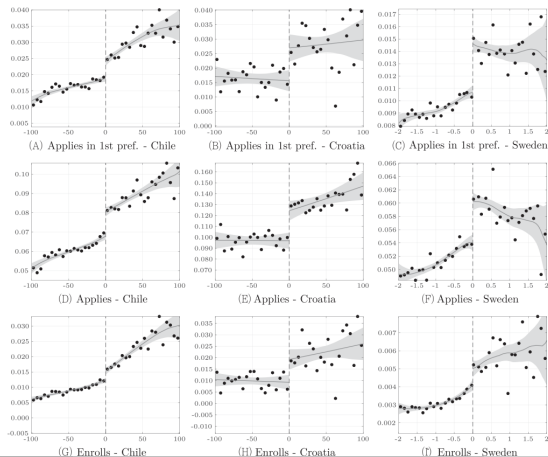


(C) Enrolls in any Four-Year College

Altjmed *et al.* (2022)

O Brother, Where Start Thou? Sibling Spillovers on College and Major Choice in Four Countries

En Chile, Croacia y Suecia, los hermanos mayores influyen en la carrera-universidad a la que postulan y en la que se matriculan sus hermanos menores:



Altjmed *et al.* (2022)

O Brother, Where Start Thou? Sibling Spillovers on College and Major Choice in Four Countries

Pero no en la carrera por si sola...

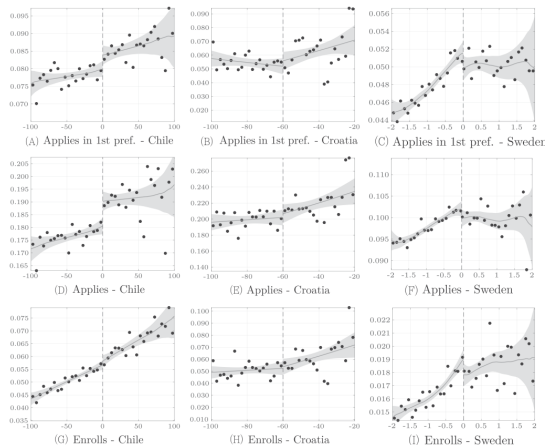


FIGURE VI

Los pares influyen muchos *outcomes* relevantes:

- ¿Implicancias en desigualdad?
- ¿Mecanismos detrás de *peer effects*?
- ¿Podemos usarlos en el diseño de políticas públicas?

Desarrollo Económico

Andrés Barrios Fernández

abarriosf@uandes.cl

Universidad de los Andes

October 23, 2026