

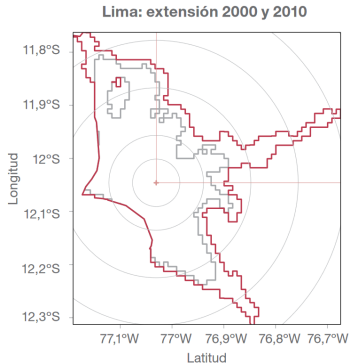
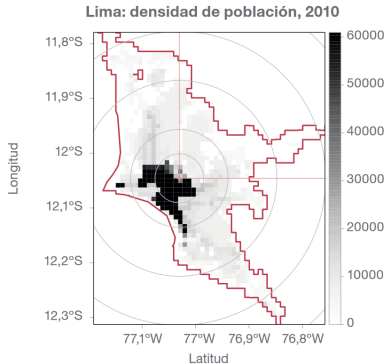
Equilibrio Espacial Cuantativo

Jorge Pérez Pérez¹

¹Banco de México

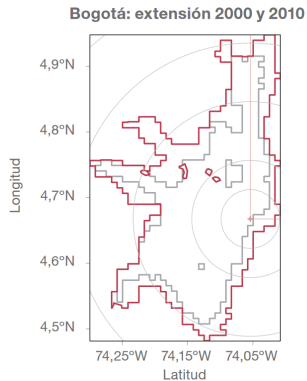
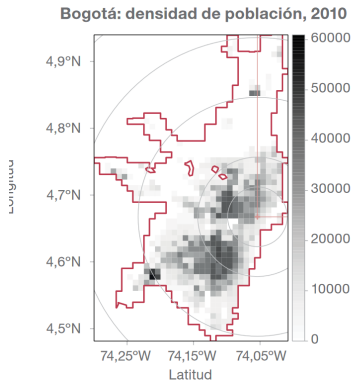
Conferencia ASCER 2023, UTB, Cartagena, Colombia.
Octubre 23, 2023

Motivación: La actividad económica está distribuida de manera desigual en el espacio.



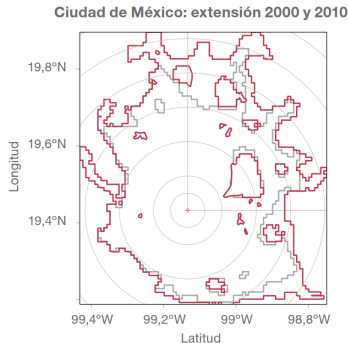
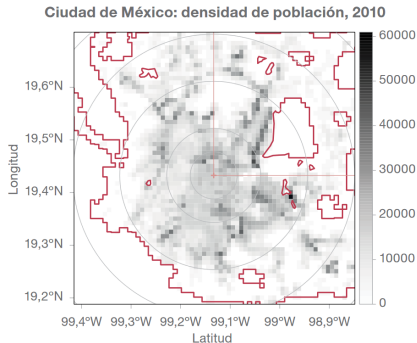
Fuente: CAF (2017)

Motivación: La actividad económica está distribuida de manera desigual en el espacio.



Fuente: CAF (2017)

Motivación: La actividad económica está distribuida de manera desigual en el espacio.



Fuente: CAF (2017)

¿Cómo explicar y modelar la heterogeneidad espacial en la actividad económica?

Motivación: Evaluación del efecto de políticas públicas en las ciudades

Redding y Rossi-Hansberg (2017):

- ▶ La distribución de actividad económica dentro de la ciudad es producto del equilibrio entre fuerzas de aglomeración y fuerzas de dispersión.
- ▶ Las políticas públicas urbanas cambian la relación de estas fuerzas, produciendo efectos de equilibrio general.
- ▶ Los efectos de equilibrio general son problemáticos para los métodos de evaluación de impacto de forma reducida: Afectan a toda la ciudad, dificultando la construcción de grupos de control.
- ▶ Los métodos de forma reducida no nos permiten evaluar efectos en bienestar, o construir contrafactuales para el efecto de otras políticas.

¿Cómo evaluar los efectos de las políticas públicas en equilibrio general, y cómo evaluar escenarios alternativos de política?

La herramienta: Modelos cuantitativos de equilibrio espacial

- ▶ Permiten estudiar ciudades en donde hay muchas ubicaciones (comunas, barrios)
- ▶ Modelan ciudades con diferentes geografías
- ▶ Estrechamente relacionados con los datos y diseñados para ser estimados
- ▶ Pueden usarse para estudiar efectos en bienestar y escenarios contrafactuales

Contenido

¿Cómo funcionan los modelos cuantitativos de equilibrio espacial?

De los datos al modelo

Aplicaciones

- Aglomeración y la caída del muro de Berlín

- Transmilenio y la estructura de la ciudad en Bogotá

- Poder en el mercado laboral y la expansión del metro en Santiago, Chile

Conclusiones

Contenido

¿Cómo funcionan los modelos cuantitativos de equilibrio espacial?

De los datos al modelo

Aplicaciones

Aglomeración y la caída del muro de Berlín

Transmilenio y la estructura de la ciudad en Bogotá

Poder en el mercado laboral y la expansión del metro en Santiago, Chile

Conclusiones

Escogiendo dónde vivir y dónde trabajar

- ▶ 2 barrios, muchos individuos, espacio para vivir en cada barrio
- ▶ Cada individuo escoge una ubicación donde vivir y una ubicación donde trabajar
- ▶ Las elecciones de donde vivir y donde trabajar resultan en diferentes niveles de utilidad

| | Trabajar 1 | Trabajar 2 |
|---------|------------|------------|
| Vivir 1 | V_{11} | V_{12} |
| Vivir 2 | V_{21} | V_{22} |

- ▶ Si todos los individuos tuviesen las mismas preferencias, todos vivirían y trabajarían en la misma celda
- ▶ En realidad, los individuos se reparten entre celdas
- ▶ Para racionalizar las elecciones, se introduce heterogeneidad en las preferencias

Escogiendo dónde vivir y donde trabajar

- Para modelar la heterogeneidad, se usan las herramientas de elección discreta (vienen de organización industrial)

| | Trabajar 1 | Trabajar 2 |
|---------|--------------------------|--------------------------|
| Vivir 1 | $V_{11} + \epsilon_{11}$ | $V_{12} + \epsilon_{12}$ |
| Vivir 2 | $V_{21} + \epsilon_{21}$ | $V_{22} + \epsilon_{22}$ |

- Se asume una distribución de valor extremo para la heterogeneidad ϵ

Escogiendo dónde vivir y donde trabajar

- Los componentes de la utilidad comunes a todos los individuos dependen del lugar de residencia T y del lugar de trabajo X

| | Trabajar 1 | Trabajar 2 |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|
| Vivir 1 | $T_1 + X_1 + \epsilon_{11}$ | $T_1 + X_2 + \epsilon_{12}$ |
| Vivir 2 | $T_2 + X_1 + \epsilon_{21}$ | $T_2 + X_2 + \epsilon_{22}$ |

Escogiendo dónde vivir y donde trabajar

- La utilidad de vivir en cada lugar también depende de los salarios w y los precios de la vivienda Q en cada lugar

| | Trabajar 1 | Trabajar 2 |
|---------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Vivir 1 | $T_1 + X_1 + w_1 \epsilon_{11} - Q_1$ | $T_1 + X_2 + w_2 \epsilon_{12} - Q_1$ |
| Vivir 2 | $T_2 + X_1 + w_1 \epsilon_{21} - Q_2$ | $T_2 + X_2 + w_2 \epsilon_{22} - Q_2$ |

Escogiendo dónde vivir y donde trabajar

- Hay costos de transporte d al ir del lugar de residencia al lugar de trabajo

| | Trabajar 1 | Trabajar 2 |
|---------|--|--|
| Vivir 1 | $T_1 + X_1 + \frac{w_1}{d_{11}} \epsilon_{11} - Q_1$ | $T_1 + X_2 + \frac{w_2}{d_{12}} \epsilon_{12} - Q_2$ |
| Vivir 2 | $T_2 + X_1 + \frac{w_1}{d_{21}} \epsilon_{21} - Q_2$ | $T_2 + X_2 + \frac{w_2}{d_{22}} \epsilon_{22} - Q_2$ |

Escogiendo dónde vivir y donde trabajar

- En cada lugar hay empresas con productividad diferente. Producen usando capital y trabajo

| | Trabajar 1 | Trabajar 2 |
|---------|--|--|
| Vivir 1 | $T_1 + X_1 + \frac{w_1}{d_{11}} \epsilon_{11} - Q_1$ | $T_1 + X_2 + \frac{w_2}{d_{12}} \epsilon_{12} - Q_1$ |
| Vivir 2 | $T_2 + X_1 + \frac{w_1}{d_{21}} \epsilon_{21} - Q_2$ | $T_2 + X_2 + \frac{w_2}{d_{22}} \epsilon_{22} - Q_2$ |

| | Producir en 1 | Producir en 2 |
|------------|--------------------|--------------------|
| Producción | $A_1 K L_1^\alpha$ | $A_2 K L_2^\alpha$ |

¿Cómo funcionan los modelos cuantitativos de equilibrio espacial?

De los datos al modelo

Aplicaciones

Aglomeración y la caída del muro de Berlín

Transmilenio y la estructura de la ciudad en Bogotá

Poder en el mercado laboral y la expansión del metro en Santiago, Chile

Conclusiones

Datos para modelos cuantitativos

- ▶ ¿Qué datos se necesitan para hacer un modelo cuantitativo?
 - ▶ Población por lugar de residencia (están en los censos)
 - ▶ Lugar de trabajo (más difícil, pero puede salir de encuestas origen destino)
 - ▶ Precios de vivienda (encuestas multipropósito, catastro, bases de datos externas)
 - ▶ Salarios por lugar de trabajo (más difícil, pero pueden salir de registros administrativos o de encuestas de hogares)
- ▶ Cada vez hay más datos de este tipo disponibles para Colombia y para Latinoamérica
- ▶ ¡Algunas veces no necesitamos todo! El modelo permite recuperar algunas variables no observadas

De los datos al modelo

Si tenemos estos datos

| Variable | Barrio 1 | Barrio 2 |
|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Residentes | 1 | 1 |
| Trabajadores | $\frac{1}{2} + \frac{1}{5}$ | $\frac{1}{2} + \frac{4}{5}$ |
| Viajes de 1 a 2 | $\frac{1}{2}$ | |
| Viajes de 2 a 1 | | $\frac{1}{5}$ |
| Arriendo | Q_1 | Q_2 |
| Distancia a 1 | 1 | 2 |
| Distancia a 2 | 2 | 1 |

Podemos recuperar estas variables

| | | |
|--------------------------|-------|-------|
| Productividad | A_1 | A_2 |
| Amenidades residenciales | T_1 | T_2 |
| Salarios | w_1 | w_2 |

De los datos al modelo

| Variable | Barrio 1 | Barrio 2 |
|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Residentes | 1 | 1 |
| Trabajadores | $\frac{1}{2} + \frac{1}{5}$ | $\frac{1}{2} + \frac{4}{5}$ |
| Viajes de 1 a 2 | $\frac{1}{2}$ | |
| Viajes de 2 a 1 | | $\frac{1}{5}$ |
| Distancia a 1 | 1 | 2 |
| Distancia a 2 | 2 | 1 |

Probabilidad de trabajar en cada barrio condicional a vivir en cada barrio

| | Trabajar 1 | Trabajar 2 |
|---------|---------------|---------------|
| Vivir 1 | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ |
| Vivir 2 | $\frac{1}{5}$ | $\frac{4}{5}$ |

De los datos al modelo

| Variable | Barrio 1 | Barrio 2 |
|---------------|----------|----------|
| Distancia a 1 | 1 | 2 |
| Distancia a 2 | 2 | 1 |

Probabilidad de trabajar en cada barrio condicional a vivir en cada barrio

| | Trabajar 1 | Trabajar 2 |
|---------|---------------|---------------|
| Vivir 1 | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ |
| Vivir 2 | $\frac{1}{5}$ | $\frac{4}{5}$ |

- ▶ Supongamos $w_1 = 1$
- ▶ Si la mitad de los trabajadores de 1 va a 2 a pesar de la distancia es porque el salario es el doble
- ▶ $w_2 = 2$

De los datos al modelo

| | | |
|--------------------------|-------|-------|
| Productividad | A_1 | A_2 |
| Amenidades residenciales | T_1 | T_2 |
| Salarios | w_1 | w_2 |

- ▶ Con w_1, w_2 usando las demandas de la firma y un valor de α y capital, se obtienen las productividades: $w = \alpha KL^{\alpha-1}$
- ▶ Con salarios, obtengo el ingreso esperado
- ▶ En equilibrio espacial, la utilidad esperada debe ser igual en todos los lugares. De esa igualdad obtenemos las amenidades residenciales
- ▶ ¡Ya tenemos todo!

¿Cómo funcionan los modelos cuantitativos de equilibrio espacial?

De los datos al modelo

Aplicaciones

Aglomeración y la caída del muro de Berlín

Transmilenio y la estructura de la ciudad en Bogotá

Poder en el mercado laboral y la expansión del metro en Santiago, Chile

Conclusiones

¿Cómo funcionan los modelos cuantitativos de equilibrio espacial?

De los datos al modelo

Aplicaciones

Aglomeración y la caída del muro de Berlín

Transmilenio y la estructura de la ciudad en Bogotá

Poder en el mercado laboral y la expansión del metro en Santiago, Chile

Conclusiones

Aglomeración y la caída del muro de Berlín

Ahlfeldt, Redding, Sturm y Wolf (2015)

- ▶ Pregunta clásica de economía urbana y regional: ¿Qué tan fuertes son las fuerzas de aglomeración dentro de una ciudad?
- ▶ Experimento natural: La construcción y caída del muro de Berlín
 - ▶ En Julio de 1945, después de la segunda guerra mundial, Berlín se partió en tres sectores: Estadounidense, Británico y Soviético. Un cuarto sector Francés sería creado en el sector Británico
 - ▶ Los sectores tenían aproximadamente la misma población
 - ▶ El objetivo inicial era un gobierno conjunto de la ciudad, pero las relaciones se deterioraron y en 1961 Alemania oriental construye el muro
 - ▶ Para 1989, con el inicio de la caída de la Unión Soviética, el muro de Berlín cae en November 9, 1989, y Alemania se reunifica en Octubre de 1990.

El muro de Berlín y la aglomeración

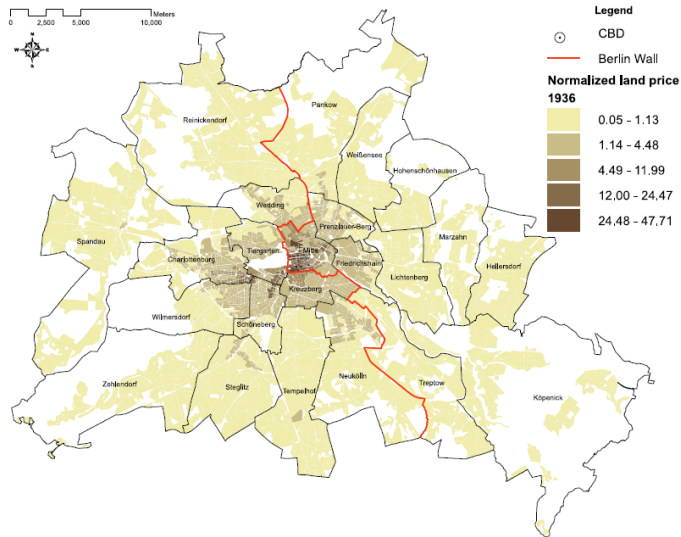


FIGURE 1.—Land prices in Berlin in 1936.

Efectos de la construcción y la caída del muro de Berlín

- ▶ Ahlfeldt et al. (2015) estudian los efectos de la construcción y caída del muro de Berlín en los precios de la vivienda y el empleo local para medir aglomeración
- ▶ No observan viajes a trabajar ni salarios
- ▶ Observan arriendos comerciales y residenciales
- ▶ Buscan viajes a trabajar y salarios consistentes con el modelo
- ▶ Proporcionan evidencia de forma reducida consistente con aglomeración
- ▶ Usan el modelo para estimar las fuerzas de aglomeración

La construcción del muro de Berlín redujo los precios de la vivienda y el empleo cerca al centro

TABLE I
BASELINE DIVISION DIFFERENCE-IN-DIFFERENCE RESULTS (1936–1986)^a

| | (1) $\Delta \ln Q$ | (2) $\Delta \ln Q$ | (3) $\Delta \ln Q$ | (4) $\Delta \ln Q$ | (5) $\Delta \ln Q$ | (6) $\Delta \ln \text{EmpR}$ | (7) $\Delta \ln \text{EmpR}$ | (8) $\Delta \ln \text{EmpW}$ | (9) $\Delta \ln \text{EmpW}$ |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| CBD 1 | -0.800*** (0.071) | -0.567*** (0.071) | -0.524*** (0.071) | -0.503*** (0.071) | -0.565*** (0.077) | -1.332*** (0.383) | -0.975*** (0.311) | -0.691* (0.408) | -0.639* (0.338) |
| CBD 2 | -0.655*** (0.042) | -0.422*** (0.047) | -0.392*** (0.046) | -0.360*** (0.043) | -0.400*** (0.050) | -0.715** (0.299) | -0.361 (0.280) | -1.253*** (0.293) | -1.367*** (0.243) |
| CBD 3 | -0.543*** (0.034) | -0.306*** (0.039) | -0.294*** (0.037) | -0.258*** (0.032) | -0.247*** (0.034) | -0.911*** (0.239) | -0.460** (0.206) | -0.341 (0.241) | -0.471** (0.190) |
| CBD 4 | -0.436*** (0.022) | -0.207*** (0.033) | -0.193*** (0.033) | -0.166*** (0.030) | -0.176*** (0.026) | -0.356** (0.145) | -0.259 (0.159) | -0.512*** (0.199) | -0.521*** (0.169) |
| CBD 5 | -0.353*** (0.016) | -0.139*** (0.024) | -0.123*** (0.024) | -0.098*** (0.023) | -0.100*** (0.020) | -0.301*** (0.110) | -0.143 (0.113) | -0.436*** (0.151) | -0.340*** (0.124) |
| CBD 6 | -0.291*** (0.018) | -0.125*** (0.019) | -0.094*** (0.017) | -0.077*** (0.016) | -0.090*** (0.016) | -0.360*** (0.100) | -0.135 (0.089) | -0.280** (0.130) | -0.142 (0.116) |
| Inner Boundary 1–6 | | | Yes | Yes | Yes | | Yes | | Yes |
| Outer Boundary 1–6 | | | Yes | Yes | Yes | | Yes | | Yes |
| Kudamm 1–6 | | | | Yes | Yes | | Yes | | Yes |
| Block Characteristics | | | | | Yes | | Yes | | Yes |
| District Fixed Effects | | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| Observations | 6,260 | 6,260 | 6,260 | 6,260 | 6,260 | 5,978 | 5,978 | 2,844 | 2,844 |
| R ² | 0.26 | 0.51 | 0.63 | 0.65 | 0.71 | 0.19 | 0.43 | 0.12 | 0.33 |

^a Q denotes the price of floor space. EmpR denotes employment by residence. EmpW denotes employment by workplace. CBD1–CBD6 are six 500 m distance grid cells for distance from the pre-war CBD. Inner Boundary 1–6 are six 500 m grid cells for distance to the Inner Boundary between East and West Berlin. Outer Boundary 1–6 are six 500 m grid cells for distance to the outer boundary between West Berlin and East Germany. Kudamm 1–6 are six 500 m grid cells for distance to Breitscheid Platz on the Kurfürstendamm. The coefficients on the other distance grid cells are reported in Table A.2 of the Technical Data Appendix. Block characteristics include the log distance to schools, parks and water, the land area of the block, the share of the block's built-up area destroyed during the Second World War, indicators for residential, commercial and industrial land use, and indicators for whether a block includes a government building and urban regeneration policies post-reunification. Heteroscedasticity and Autocorrelation Consistent (HAC) standard errors in parentheses (Conley (1999)). * significant at 10%; ** significant at 5%; *** significant at 1%.

Los efectos de aglomeración a nivel residencial son más fuertes que a nivel de lugar de trabajo

TABLE V
GENERALIZED METHOD OF MOMENTS (GMM) ESTIMATION RESULTS^a

| | (1) Division Efficient GMM | (2) Reunification Efficient GMM | (3) Division and Reunification Efficient GMM |
|--|-------------------------------------|--|--|
| Commuting Travel Time Elasticity ($\kappa\varepsilon$) | 0.0951*** (0.0016) | 0.1011*** (0.0016) | 0.0987*** (0.0016) |
| Commuting Heterogeneity (ε) | 6.6190*** (0.0939) | 6.7620*** (0.1005) | 6.6941*** (0.0934) |
| Productivity Elasticity (λ) | 0.0793*** (0.0064) | 0.0496*** (0.0079) | 0.0710*** (0.0054) |
| Productivity Decay (δ) | 0.3585*** (0.1030) | 0.9246*** (0.3525) | 0.3617*** (0.0782) |
| Residential Elasticity (η) | 0.1548*** (0.0092) | 0.0757** (0.0313) | 0.1553*** (0.0083) |
| Residential Decay (ρ) | 0.9094*** (0.2968) | 0.5531 (0.3979) | 0.7595*** (0.1741) |

^aGeneralized Method of Moments (GMM) estimates. Heteroscedasticity and Autocorrelation Consistent (HAC) standard errors in parentheses (Conley (1999)). * significant at 10%; ** significant at 5%; *** significant at 1%.

Los efectos de aglomeración son muy locales

TABLE VI
EXTERNALITIES AND COMMUTING COSTS^a

| | (1) Production Externalities ($1 \times e^{-\delta\tau}$) | (2) Residential Externalities ($1 \times e^{-\rho\tau}$) | (3) Utility After Commuting ($1 \times e^{-\kappa\tau}$) |
|------------|--|---|---|
| 0 minutes | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| 1 minute | 0.696 | 0.468 | 0.985 |
| 2 minutes | 0.485 | 0.219 | 0.971 |
| 3 minutes | 0.338 | 0.102 | 0.957 |
| 5 minutes | 0.164 | 0.022 | 0.929 |
| 7 minutes | 0.079 | 0.005 | 0.902 |
| 10 minutes | 0.027 | 0.001 | 0.863 |
| 15 minutes | 0.004 | 0.000 | 0.802 |
| 20 minutes | 0.001 | 0.000 | 0.745 |
| 30 minutes | 0.000 | 0.000 | 0.642 |

^aProportional reduction in production and residential externalities with travel time and proportional reduction in utility from commuting with travel time. Travel time is measured in minutes. Results are based on the pooled efficient GMM parameter estimates: $\delta = 0.3617$, $\rho = 0.7595$, $\kappa = 0.0148$.

¿Cómo funcionan los modelos cuantitativos de equilibrio espacial?

De los datos al modelo

Aplicaciones

Aglomeración y la caída del muro de Berlín

Transmilenio y la estructura de la ciudad en Bogotá

Poder en el mercado laboral y la expansión del metro en Santiago, Chile

Conclusiones

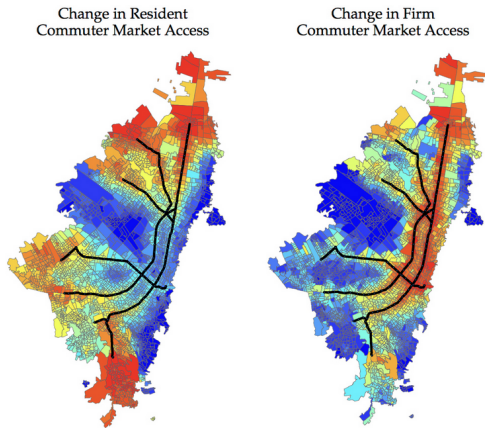
Los efectos de Transmilenio en la estructura de Bogotá

Tsivanidis (2023) usa un modelo cuantitativo para estudiar los efectos del Transmilenio en el acceso a mercados en Bogotá y sus efectos distributivos

- ▶ Transmilenio da más acceso a mercado a trabajadores y firmas
- ▶ Los trabajadores tienen acceso a más empleos
- ▶ Las firmas tienen acceso a más trabajadores
- ▶ Para evitar el problema de endogeneidad, usa las rutas del tranvía y estimaciones del costo de construir en diferentes rutas como instrumentos

Efectos en acceso a mercado

Figure 2 Change in commuter market access due to TransMilenio



Notes: Figures show deciles of the average change in CMA, with warmer colours representing larger increases

Efectos en bienestar y distributivos

Usando un modelo cuantitativo, Tsivanidis (2023) encuentra que

- ▶ Transmilenio incrementó el bienestar en la ciudad alrededor de 3.5 % y la producción en alrededor de 2.7 %
- ▶ El sistema beneficia a trabajadores de baja y alta educación de maneras similares:
- ▶ Los trabajadores de baja educación usan más el sistema
- ▶ Los trabajadores de alta educación se benefician de tener transporte más flexible porque no tienen mucha flexibilidad respecto a donde trabajar, y además experimentan mayores precios de la vivienda
- ▶ Transmilenio genera más actividad en las áreas periféricas de la ciudad

¿Cómo funcionan los modelos cuantitativos de equilibrio espacial?

De los datos al modelo

Aplicaciones

Aglomeración y la caída del muro de Berlín

Transmilenio y la estructura de la ciudad en Bogotá

Poder en el mercado laboral y la expansión del metro en Santiago, Chile

Conclusiones

Poder de mercado en el mercado laboral e infraestructura de transporte

Vial, Zárate y Pérez Pérez (2022)

- ▶ Reciente cambio de paradigma en economía laboral: Mercados laborales no competitivos
- ▶ Los trabajos están concentrados en pocas empresas, dando poder de mercado a las empresas en la relación laboral
- ▶ Este poder de mercado reduce salarios y empleo respecto al equilibrio competitivo

Poder de mercado en el mercado laboral e infraestructura de transporte

¿Cómo afecta la infraestructura de transporte a los mercados laborales en presencia de poder de mercado?

- ▶ Debería incrementar salarios y empleo a nivel local: Los trabajadores tienen acceso a más opciones
- ▶ Pero no solo deberían beneficiarse quienes cambian de trabajo. Todos deberían beneficiarse.
- ▶ Evaluamos esta pregunta usando la expansión del metro en Santiago de Chile

Santiago's Subway Expansion - Baseline

Plano Red de Metro • Metro Network

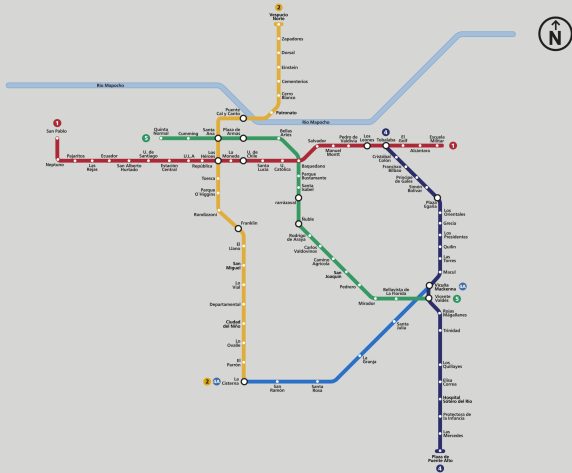
// January 2001



Santiago's Subway Expansion - After 1st Wave

Plano Red de Metro • Metro Network

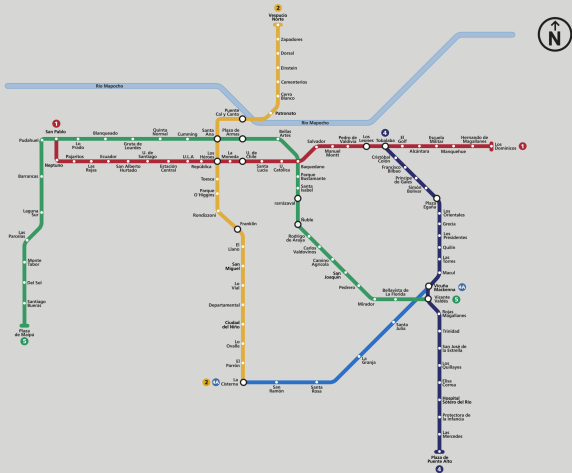
// January 2007



Santiago's Subway Expansion - After 2nd Wave

Plano Red de Metro • Metro Network

// January 2012



Santiago's Subway Expansion - After 3rd Wave

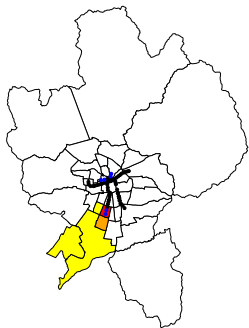
Plano Red de Metro • Metro Network

// January 2020



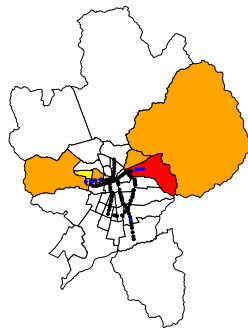
Reducciones en distancia al metro

Treated in 2004



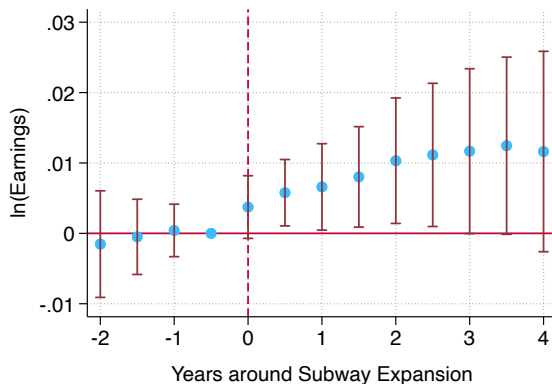
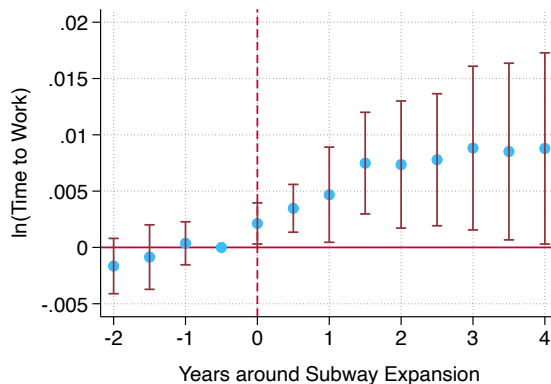
Treated in 2006

Treated in 2010



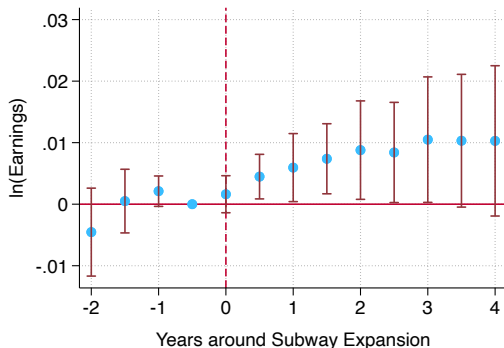
Notes: Districts in yellow reduced their distance to the subway by less than 25%, those in orange by 25-50%, and those in red by over 50%. Average treatment intensity: 42%.

Resultado 1: Los trabajadores trabajan más lejos y ganan más



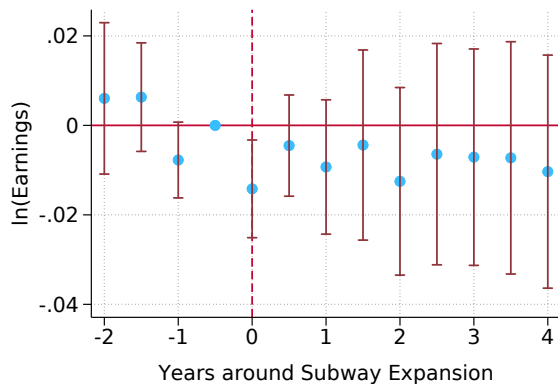
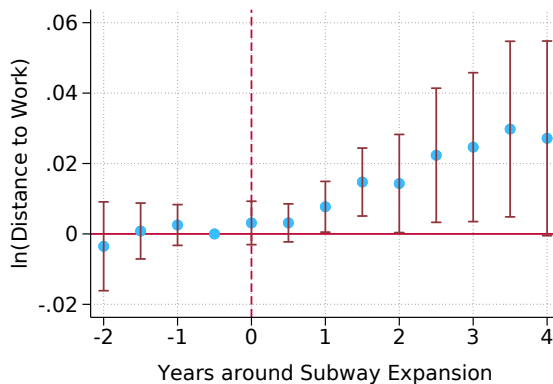
Notes: Coefficients are scaled by 0.42 to represent the effect on the average worker

Resultado 2: Incluso los trabajadores que no cambian de trabajo ganan más



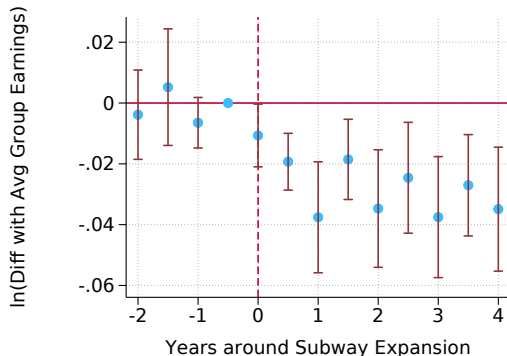
Notes: Event Study results on earnings using worker-firm fixed effects. Coefficients are scaled by 0.42 to represent the effect on the average worker

Resultado 3: Las firmas contratan trabajadores de más lejos



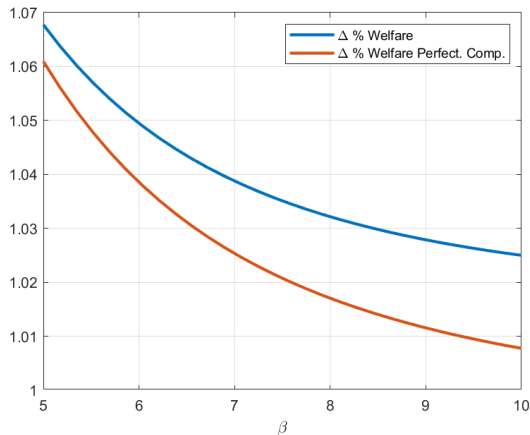
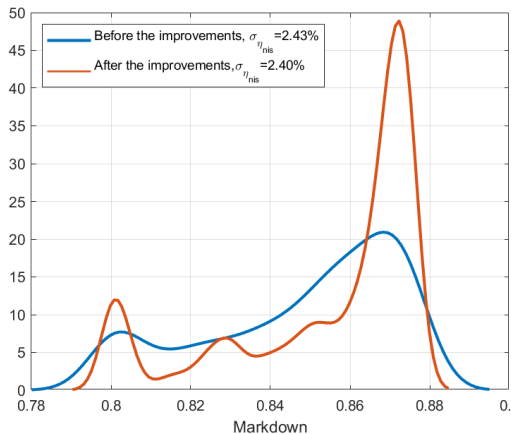
Notes: Event Study results on distance to work and earnings using firm fixed effects. Coefficients are scaled by 0.42 to represent the effect on the average worker

Resultado 4: Las ganancias convergen en el espacio



Notes: The dependent variable is the log absolute value of the difference between each worker's monthly earnings and the average earnings for the worker's sector-education-age bin average wage. Event Study with firm fixed effects. Coefficients are scaled by 0.42 to represent the effect on the average worker

Los “markdowns” se reducen y el bienestar aumenta más que en competencia perfecta



Conclusiones

- ▶ Modelos de equilibrio espacial cuantitativo son una herramienta útil y flexible para estudiar efectos de políticas en ciudades
- ▶ Cada vez es más fácil hacer modelos de economía urbana en Latinoamérica
- ▶ ¡Ojala se animen a usar estas herramientas en sus trabajos!