

Santiago, diciembre 2022

Segregación de trabajadores calificados y la productividad de las ciudades

Miguel Vargas Román
 Instituto de Políticas Económicas
 Universidad Andrés Bello
 Fernández Concha 700,
 Santiago, 7591538, Chile
 Email: miguel.vargas@unab.cl

Señales principales:

- Ciudades más prósperas, en promedio, son más desiguales y segregadas.
- Es decir, la concentración de conocimiento dentro de la ciudad trae consigo crecimiento y prosperidad, pero también es una de las fuerzas detrás de la desigualdad espacial.
- Esto representa un desafío para la política pública urbana, la que debe encontrar la forma de impulsar la economía del conocimiento y la industria tecnológica y mitigar al mismo tiempo los efectos negativos de esto como la exclusión espacial de las familias de menos recursos.

La segregación es un fenómeno presente en todas las ciudades. Se manifiesta en base a diferentes características de las familias o individuos como raza, nacionalidad, religión, lengua o ingreso. Dentro de sus causas encontramos la capacidad, o falta de ella, de las familias para escoger el vecindario donde vivir por razones de ingresos —podrían ser legales como fue en el caso del apartheid en Sudáfrica—.

Las preferencias también juegan un rol. Por ejemplo, grupos pertenecientes a una misma etnia, nacionalidad, religión, o con una lengua común, pueden escoger compartir el vecindario con el fin de aprovechar el capital social, apoyarse entre sí, o tener acceso a bienes públicos que se ajustan a las necesidades de cada uno de ellos, como podría ser colegios, o plazas con juegos, en vecindarios donde predominan familias con niños en edad escolar, o acceso al mercado laboral en grupos de inmigrantes que no dominan la lengua del país al que han llegado.

Las consecuencias también varían según el grupo que enfrenta la segregación. Las más nocivas son aquellas que sufren los grupos de menores ingresos. Estas consecuencias podríamos dividirlos en dos grupos: primero, aquellas relacionadas con los bienes públicos a los que se tienen acceso en el barrio; segundo, al tipo de interacciones sociales que se experimentan en un vecindario.

En el primer grupo vemos que las familias de menores ingresos tendrán un acceso limitado a buena infraestructura de salud, transporte, educacional o de esparcimiento. Esto afecta la calidad de vida, la salud, el acceso al mercado laboral, entre otros.

Múltiples ejemplos se han documentado en la literatura.

El segundo grupo contempla quizás, aquel tipo de consecuencias que mayor efecto tiene: las interacciones sociales, las que se refieren a los efectos positivos que surgen de interactuar con personas, por ejemplo, de mayor educación. Pensemos en el impacto que tiene para los jóvenes el conocer adultos con educación universitaria que se transformen en un modelo a seguir y en un aliciente para aspirar al mismo tipo de educación. Por esta razón, grupos de mayores ingresos, o niveles similares de educación, buscan segregarse para aprovechar las ventajas de hacerlo, lo que se conoce como economías de aglomeración. Incluso estas familias están dispuestas a pagar un precio mayor con tal de garantizar el vivir entre pares, lo que margina a las familias que no pueden pagar este premio, de las ventajas de las economías de aglomeración. Por supuesto, estas interacciones también tienen el aspecto de negativo de concentrar familias con dificultades económicas, pues la segregación amplifica, a través de las interacciones sociales, los efectos de la pobreza.

El estudio de las consecuencias de la segregación, como las ya descritas, se concentran a nivel individual o de familia; pero qué pasa con la sociedad como un todo. Como hemos visto, hay grupos que se ven favorecidos por la segregación y otros que se ven perjudicados. En el agregado, cuál es el resultado neto, al menos desde el punto de vista económico, de este fenómeno.

Este es el objetivo de Diaz et al (2021). En específico, esta investigación busca responder lo siguiente: ¿Cuál es el efecto que tiene la segregación de trabajadores cualificados en la productividad de las ciudades?

Se entiende como trabajadores altamente calificados aquellos que poseen un título universitario. Se usaron datos de 144 áreas metropolitanas de Estados Unidos recogidos en el censo de este país para los años 2005 y 2015.

Uno de los problemas del análisis empírico acerca de las consecuencias de la segregación es la dificultad de identificar el efecto de ésta. Para ejemplificar, se podría argumentar que un efecto de la segregación es la pobreza, pues la gente que vive segregada lo es. Sin embargo, la relación podría ser la inversa, es decir, que las familias viven segregadas porque son pobres y no tienen la posibilidad de acceder a una vivienda en otro vecindario. Para enfrentar esta dificultad en Diaz et al (2021) se usan variables instrumentales, técnica estadística diseñada para este fin. Como instrumento se usa un indicador del relieve de la ciudad, pues es una barrera natural que genera segregación de manera exógena.

Para medir la segregación se utilizó el índice de Duncan, uno de los más comunes en el estudio y la medición de este fenómeno. Según este indicador, un barrio se encuentra segregado si en este vive una proporción mayor de trabajadores calificados a la proporción que estos tienen en toda la ciudad. En la ecuación (1) se describe este índice. t_i corresponde a la población total en el vecindario i , p_i es la población de la minoría en estudio en el vecindario i , T es la población total de la ciudad y P es la población total de la minoría en la ciudad.

$$(1) D = \sum_{i=1}^n \left[\frac{t_i}{p_i} - \frac{P}{2TP(1-P)} \right]$$

El principal resultado que se encontró es que la segregación de trabajadores calificados tiene un impacto positivo en la productividad de la ciudad. La Tabla 1 muestra las cuatro estimaciones hechas en este caso. Todas las regresiones que se presentan en esta tabla son de datos de panel agrupados, la columna presente el resultado sin efecto fijo, la 2 con efecto fijo por año, la 3 con efecto fijo por estado y la 4 con ambos efectos fijos.

Las variables dependientes es el nivel de producción del área metropolitana. Las variables explicativas que se incluyeron en este ejercicio son la densidad poblacional del área metropolitana (en logaritmos), el porcentaje de población empleada, el porcentaje de la población con estudios universitarios y el índice de segregación. En todas las regresiones la segregación tiene efecto positivo y estadísticamente significativo, también el porcentaje

de población con educación universitaria. Llamativo es el hecho de que el porcentaje de población empleada tenga un efecto negativo, sin embargo, para un nivel de producción dado, las ciudades más productivas serán capaces de lograr ese nivel con menores insumos, incluido los trabajadores.

Tabla 1: Estimación del efecto de la segregación con datos de panel agrupados

	1	2	3	4
densidad	0.00	0.00	0.02**	0.02**
%_empleo	-0.06***	-0.059***	-0.33***	-0.29**
%_educación	1.34***	1.35***	1.28***	1.25***
Duncan	0.78***	0.78***	0.58***	0.57***
R2	0.29	0.30	0.62	0.63
Obs.	1583	1583	1583	1583

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$;
*** $p < 0.001$.

Para corregir por el problema de endogeneidad antes explicado, se corre otro conjunto de regresiones usando variables instrumentales. Los resultados se exhiben en la Tabla 2. Una vez más el impacto de la segregación es, de manera consistente, positivo y significativo.

Tabla 2: Estimación con VI del efecto de la segregación

	1	2	3	4
densidad	-0.01	-0.01	0.02***	0.02***
%_empleo	-0.7***	-0.69***	-0.32***	-0.26***
%_educación	1.24***	1.25***	1.28***	1.25***
Duncan	1.63***	1.64***	0.57***	0.56***
Obs.	1583	1583	1583	1583

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$;
*** $p < 0.001$.

Una explicación teórica de este hallazgo la presenta un modelo desarrollado en Benabou (1993). En este modelo se asume, para simplificar, que la función de producción de la ciudad depende de dos insumos

principales: trabajadores calificados y trabajadores no calificados. A esto Benabou le llama complementariedades globales. Pero también hay complementariedades locales, que tiene que ver un efecto de

retroalimentación en educación: mientras más estudiantes esforzados haya dentro del aula, más fácil será para los estudiantes compartir el aula alcanzar logros educacionales, es decir hay efecto de pares.

Una de las predicciones hechas por el modelo de Benabou es que la segregación de trabajadores capacitados tendrá un efecto positivo o negativo en la función de producción de la ciudad según como sea su relación productiva con los trabajadores no calificados. Si esta relación es de complementariedad, entonces el efecto de este tipo de segregación será negativo. En cambio, si no existe complementariedad entre ambas categorías de trabajadores, el efecto será positivo, es decir a mayor segregación de trabajadores calificados, mayor será la producción de la ciudad. En otras palabras, si las complementariedades globales predominan por sobre las locales el efecto de la segregación de trabajadores calificados será negativo, pero si las complementariedades locales son mayores, entonces la segregación será eficiente.

Como ejemplo supongamos una ciudad en la que predomine la producción industrial, donde se requiere de ingenieros y obreros, la segregación tendrá

un impacto adverso, pero en una ciudad especializada en servicios financieros, en los que se necesita solo un analista altamente capacitado, el efecto será positivo.

Para poner a prueba esta explicación, primero se calcula un índice de especialización de cada área metropolitana. A partir de este cálculo, se clasifican las áreas metropolitanas según su especialización y luego se estima el nivel de complementariedad que existe entre trabajadores calificados y no calificados. Con esta información se corre una regresión para identificar el efecto de la segregación de trabajadores capacitados en la productividad de la ciudad según el nivel de complementariedad.

Tras aplicar este procedimiento, se encuentra una relación negativa de la segregación de trabajadores calificados en la productividad de áreas metropolitanas especializadas en industrias con un alto grado de complementariedad y una relación positiva en industrias donde la complementariedad es baja, por

ejemplo, áreas metropolitanas especializadas en tecnología o investigación científica. Estos resultados se pueden observar en la Tabla 3.

La variable *Duncan_prim* es la interacción entre una variable que toma el valor 1 si el área metropolitana está especializada en industrias extractivas o de la construcción y el índice de segregación para esa área metropolitana. La variable *Duncan_tech* es la interacción entre una variable que toma el valor 1 si el área metropolitana está especializada en actividades científicas asociadas a computación, matemáticas, física, biología y ciencias sociales y la segregación en esa área metropolitana. En esta ocasión, el efecto de la segregación es negativo para aquellas áreas metropolitanas cuya producción se concentra en actividades extractivas o de la construcción, mientras que el impacto es positivo si el área metropolitana se especializa en actividades de investigación, tecnología y ciencias.

Tabla 3: Efecto de la segregación según especialización del área metropolitana

	1	2	3	4
densidad	0.02***	0.02***	-0.03***	-0.03***
%_empleo	-0.29***	-0.29***	-0.46***	-0.38***
%_educación	1.24***	1.20***	1.16***	1.12***
Duncan	0.53***	0.52***	0.66***	0.64***
Duncan_prim	-0.14**	-0.15**	-0.24**	-0.25**
Duncan_tech	0.25***	0.26***	0.34***	0.34***
Obs.	1583	1583	1583	1583

p* < 0.05; *p* < 0.01; ****p* < 0.001.

Estos resultados están en la misma línea de aquellos que indican que las ciudades más productivas, en promedio, son más desiguales, es decir, la concentración de conocimiento dentro de la ciudad trae consigo crecimiento y prosperidad, pero también es una de las fuerzas detrás de la desigualdad espacial.

Esto representa un desafío para la política pública urbana, la que debe encontrar la forma de impulsar la economía del conocimiento y la industria tecnológica, claves para el desarrollo, y mitigar, al mismo tiempo, los efectos negativos de esto como la exclusión espacial de las familias de menos recursos.

Referencias

Benabou, R. (1993). Working of a city: Location, education and production. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 619–652.

Díaz, R. Garrido, N. and Vargas, M. (2021). Segregation of high-skilled workers and the productivity of cities. *Regional Science, Policy and Practices*. Volume 13, Issue 5, October 2021.
