



Efectos espaciales en el mercado laboral: evidencia a partir de un emparejamiento para Colombia

 **YouTube** <https://www.youtube.com/watch?v=wxRXIbKctpk&t=146s>

Luis Felipe Gaviria Gil (EAFIT) lleva la voz de esta presentación (y menciona a sus coautores Eleonora Ávalos de EAFIT; Leonardo Morales del Banco de la República, Mauricio Quiñones de la Universidad Javeriana-Cali), que recoge la información de contrataciones desde la PILA y el DANE, y que busca mostrar la dinámica en el mercado laboral desde indicadores de análisis de vecindad entre municipios de Colombia, respecto a relaciones estructurales entre variables como tasas de contratación, tasas de desempleo, tasas de vacantes, etc.

Este es el primer estudio que se hace de una manera local (privilegiando el municipio de residencia y sus vecinos solamente), pues no todo el territorio nacional es una opción para todos los trabajadores; además, las firmas igualmente solo contratan trabajadores en la zona de sus operaciones. Desde esta perspectiva espacial, las dinámicas dependen de factores del vecindario, entre municipios, por ende, el espacio es una perspectiva importante para el análisis laboral. Los mercados laborales son los municipios desde tres fuentes clave: tasa de desempleo, la tasa de contratación y las tasas de vacantes. Este enfoque de microdatos produce mejores resultados para hacer políticas públicas para las instituciones del Estado.

> Contexto teórico

Entonces damos paso al contexto teórico, mediante la construcción de una herramienta estándar, una función de emparejamiento en el que se indaga el nivel de contratación en torno dos variables: a) variables número desempleados, b) número de vacantes (gráfico 1).

Gráfico 1. Contexto teórico

- Estudiamos el proceso de contratación en el mercado laboral mediante la función de emparejamiento (o función de *matching*).
- $M = m(U, V) \rightarrow$ Las contrataciones, M , dependen del número de desempleados, U , y del número de vacantes laborales, V (Pissarides, 2001).
- En adelante, contrataciones = H
 $\implies H = h(U, V)$.

Fuente: DNP (2024)

Los mercados locales urbanos están integrados, como se puede ver tras esta investigación. Se construyó un panel anual para los municipios de Colombia, procesado mediante un modelo de econometría espacial. Para este efecto se hizo primero una revisión de literatura especializada y de casos investigados. Se recoge en siguiente gráfico un resumen de los autores y trabajos más sobresalientes.

Esta exposición se desarrolla desde la motivación de la pregunta sobre el modo como interactúan las vecindades municipales en el mercado laboral colombiano. Luego se hace una revisión exhaustiva de la literatura especializada sobre el tema. Entonces se diseñó a modo teórico la ecuación a desarrollar. Enseguida se da cuenta de datos y estadísticas descriptivas para exponer los primeros resultados. Se sigue con una comparación de elasticidades para indagar el efecto relativo entre las variables ya mencionadas para revisar la dinámica de la vecindad laboral. Finalmente se presentan los resultados, las conclusiones. Se agrega una proyección en términos de política pública y de preguntas a futuro en este tipo de investigaciones.

Se comparte en el gráfico 2 un compendio de la revisión bibliográfica especializada aplicada en diversos escenarios de Europa (República Checa, Reino Unido, Finlandia, Alemania) y de Japón, igualmente con diversas técnicas econométricas de análisis espacial, que nutrieron la formulación teórica para la estimación de la metodología de esta investigación.

Gráfico 2. Revisión de literatura

La literatura ya ha introducido dinámicas espaciales en la estimación de las funciones de contratación:

- Burda y Profit (1996) (República Checa–distritos): $\uparrow U_{-j} \implies \uparrow H_j$.
- Burgess y Profit (2001) (Reino Unido–centros laborales):
 $\uparrow U_{-j} \implies \uparrow H_j$. Ningún efecto de V_{-j} .
- Ilmakunnas y Pesola (2003) (Finlandia–regiones administrativas): U_{-j} y V_{-j} tienen efectos sobre la eficiencia del mercado laboral local.
 $\uparrow U_{-j} \implies \downarrow$ flujo fuera de U_j .
- Kosfeld (2007) (Alemania–macrorregiones): $\uparrow U_{-j} \implies \downarrow$ flujo fuera de U_j .
- Higashi (2018) (Japón–prefecturas): modelos estándar de econometría espacial + función de contratación. Los desempleados con mayor disposición a desplazarse entre mercados ocupan las vacantes locales y vecinas.
- Haller y Heuermann (2016) (Alemania–distritos): modelos de econometría espacial + función de contratación + enfoque bayesiano
 $\uparrow U_{-j} \implies \uparrow H_j$
 $\uparrow V_{-j} \implies \uparrow H_j$
Este último resultado obedece a problemas de endogeneidad (simultaneidad).

Fuente: DNP (2024)

Estos estudios ofrecen resultados, que a pesar de las diferencias contextuales de cada caso, arrojan resultados en sus metodologías que los hacen aplicables en las economías latinoamericanas. En el caso colombiano, dadas las adaptaciones de rigor respecto a la movilidad, se determinó que la unidad espacial sería el municipio (no como en otros casos la provincia); pues en nuestro caso ese es el espacio de acción de nuestros trabajadores. En los casos de los municipios para los que no se tiene información completa, se utilizó una metodología de extrapolación con los datos disponibles para completar estas cifras y así poder desarrollar el modelo. Se resume en el siguiente cuadro este conjunto de contribuciones desde esta investigación para el caso colombiano.

Gráfico 3. Contribuciones

- **Estudiamos el caso de Colombia**, economía de ingreso medio.
 - La literatura ha estudiado economías de ingreso alto.
- **Usamos un enfoque más granular**. Municipios = mercados locales.
 - La literatura ha usado datos agregados.
 - Estados/provincias/regiones = mercados locales.
- Desarrollamos un método para calcular la tasa de desempleo anual para municipios no cubiertos por la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH).
- **Corregimos por endogeneidad (simultaneidad).**

Fuente: DNP (2024)

Entre los resultados preliminares se encontraron en esta investigación: “Un incremento en la oferta laboral vecina aumenta la probabilidad de llenar una vacante local.” Y de otro lado: “Las vacantes locales y vecinas compiten entre sí para ser llenadas por trabajadores de ambos mercados”. En el caso colombiano, como ya se mencionó, se realizó la corrección de la endogeneidad mediante el mecanismo de simultaneidad. Y se agrega que en esta investigación se incorporaron diversas metodologías para corregir sesgos, aprovechando la literatura existente.

Gráfico 4. Marco Teórico

Estimamos la siguiente ecuación:

$$\ln(H_{jt}) = \alpha + \beta^U U_{jt} + \beta^V V_{jt} + \theta^U U_{-jt} + \theta^V V_{-jt} + u_{jt}, \quad (1)$$

donde H_j , U_j , y V_j son las tasas locales de contrataciones, desempleo y vacantes, respectivamente. U_{-j} y V_{-j} representan medidas agregadas de las tasas de desempleo y de vacantes vecinas, respectivamente. u es el término de perturbación.

Fuente: DNP (2024)

Sobre el marco teórico, se tomaron las variables en logaritmos para un mejor manejo del modelo, las variables y la ecuación a estimar se presentan en el gráfico 4. Este trabajo se hizo con una muestra de 40 municipios. Y a partir de estos resultados se proponen metodologías extrapoladas para el resto de los municipios, desde los censos nacionales del DANE tanto del 2005 y del 2018, y de la Encuesta Nacional de Hogares. Entonces se propuso una metodología para cubrir los datos inexistentes extrapolando cifras departamentales y de municipios.

Gráfico 5. Datos de desempleo

- DANE → GEIH + Censos nacionales de población y vivienda de 2005 y 2018. → Tasa de desempleo anual para 40 ciudades principales y 23 departamentos.
- Interpolamos los años entre censos para los municipios sin representación en la GEIH usando la dinámica del desempleo de cada uno de los departamentos en los que se encuentran estos municipios.
- Para interpolar la tasa de desempleo para municipios en los 9 departamentos sin representación en la GEIH, usamos la dinámica del desempleo del dominio rural agregado (Resto).

Fuente: DNP (2024)

No obstante esta metodología, subsiste un problema: no hay información al menos para 9 departamentos; esto se logró completar mediante extrapolación de datos existentes. Respecto a la construcción de las estadísticas en torno a la contratación se tomaron datos desde la PILA, igualmente para las vacantes que se estimaron desde la misma PILA a partir de una metodología especial. Se calcularon las tasas de contratación, de desempleo y de vacantes, con sus respectivas medias y desviaciones estándares.

› Estimación

Se hicieron pruebas *I de Moran global* de especificación, para establecer autocorrelación espacial para las tres variables. Pruebas estadísticas, para establecer autocorrelación espacial en la variable dependiente o en u . “El modelo espacial de Durbin con error (SDEM) incorpora estas variables y supone efectos espaciales locales (restringidos a la matriz de vecindad definida).” En el siguiente gráfico se resumen algunos de los problemas metodológicos encontrados en cuanto a la estimación del modelo, y sus ajustes y correcciones.

Gráfico 6. Estimación

- Pueden existir problemas de endogeneidad (simultaneidad) entre el desempleo, las contrataciones y las vacantes en los mercados laborales locales (Haller y Heuermann, 2016; Vega y Elhorst, 2016).
- Construimos instrumentos Bartik, los cuales relacionan los índices del mercado laboral nacional con cambios locales en la demanda laboral (Bartik, 1991; Blanchard y Katz, 1992; Morales y Medina, 2019).
- La estimación es una regresión estándar VI. La dirección y la significancia de los resultados originales se mantienen.

Fuente: DNP (2024)

Sobre la estimación de las variables instrumentales se estableció una variable w de similitud entre los mercados laborales de los municipios i y j , según tasas de participación (TGP)

Estimamos las ecuaciones (2) y (3) para ocho matrices: tipo reina (**queen**) 1, 2, 3, y matrices con distancia euclidiana para vecinos dentro de un radio de 20 km, 40 km, 60 km, 80 km y 100 km desde el centroide municipal. En total estimamos 16 modelos (DNP, 2024)

Y finalmente, dentro de la estructuración y resultados del modelo, se ofrecen algunas conclusiones en relación con la lectura de resultados de indicadores de elasticidad entre las variables estimadas.

Gráfico 7. Efectos directos - elasticidades

- Un incremento de 1pp en la tasa de desempleo local aumenta la tasa de contratación local en 0.84pp, en promedio.
- Un incremento de 1pp en la tasa de vacantes local aumenta la tasa de contratación local en 1.8pp, en promedio.
- Un incremento de 1pp en la tasa de desempleo de los municipios vecinos aumenta la tasa de contratación local en 0.4pp, en promedio.
- Un incremento de 1pp en la tasa de vacantes de los municipios vecinos *disminuye* la tasa de contratación local en 1pp, en promedio.

Fuente: DNP (2024)

Mapas de resultados

Observamos en los tres mapas siguientes los resultados sobre la dependencia de efectos espaciales para las tres variables: desempleo vacantes y contratación (contrastados entre 2009 y 2019). El color rojo representa una alta dependencia de vecindad en la respectiva variable; el color azul oscuro, por el contrario, una baja dependencia; y el color gris, una relación de dependencia con poca significancia estadística.

Mapa 1. Tasa de desempleo 2009 vs. 2019

Clústeres de dependencia espacial local para los municipios de Colombia: tasa de desempleo 2009 vs 2019

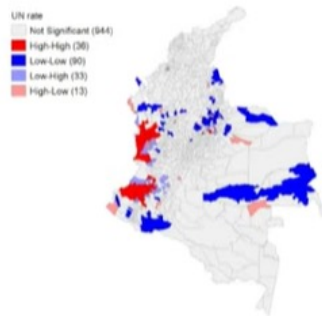


Figura 1: Tasa de desempleo 2009

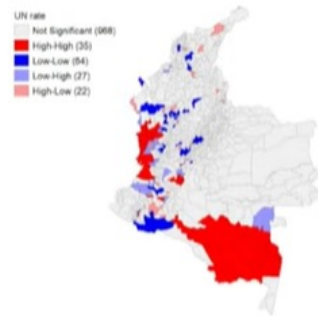


Figura 2: Tasa de desempleo 2019

Fuente: DNP (2024).

Mapa 2. Tasa de vacantes 2009 vs. 2019

Clústeres de dependencia espacial local para los municipios de Colombia: vacantes 2009 vs 2019

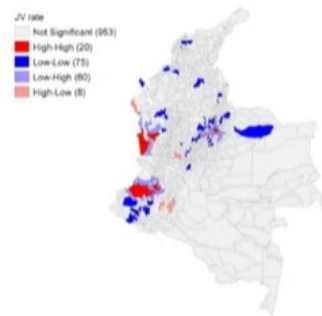


Figura 3: Tasa de vacantes 2009

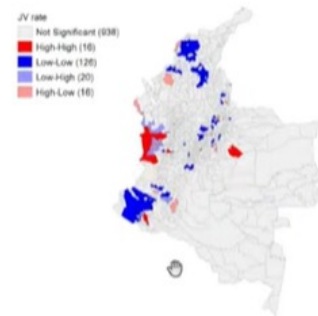


Figura 4: Tasa de vacantes 2019

Fuente: DNP (2024).

Mapa 3. Tasa de contratación 2009 vs. 2019

Clústeres de dependencia espacial local para los municipios de Colombia: contrataciones 2009 vs 2019

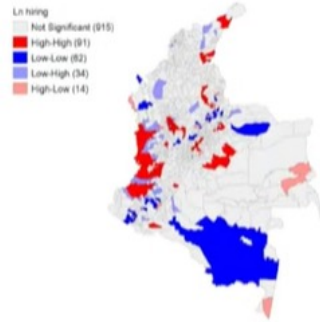


Figura 5: Ln de la tasa de contratación 2009

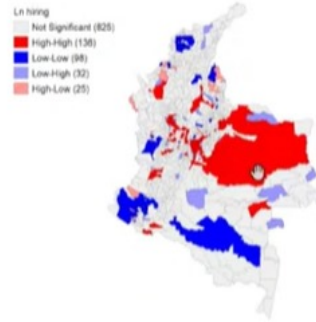


Figura 6: Ln de la tasa de contratación 2019

Fuente: DNP (2024).

Esta investigación deja una innovación investigativa sobre metodologías y enfoques alrededor de las problemáticas del mercado laboral colombiano. Y desde estas particularidades de los hallazgos de este estudio, los investigadores ofrecen algunas conclusiones muy puntuales, no solo como conclusiones, sino a manera de recomendaciones.

Gráfico 8. Conclusiones

- Las contrataciones locales dependen del desempleo y las vacantes de los municipios vecinos.
- Existen efectos espaciales **positivos** entre la tasa de **desempleo** y la generación de nuevas **contrataciones**: las personas buscan puestos de trabajo en los mercados laborales vecinos y llenan vacantes allí.
- La tasa de **vacantes** de los mercados laborales vecinos afecta **negativamente** la tasa de **contratación local** \implies vacantes laborales en ambos mercados compiten entre sí por ser llenadas.

Fuente: DNP (2024)

- Dada la creciente integración entre ciudades grandes y municipios vecinos pequeños, la perspectiva espacial debe ser considerada al estudiar los mercados laborales locales/regionales.
- Las condiciones laborales de las ciudades colombianas tienen efectos espaciales indirectos sobre los municipios vecinos. Los efectos contribuyen a reducir el desempleo en el vecindario pero también propagan los choques negativos.
- Dado que el efecto espacial hallado es local, los choques sobre el mercado laboral se limitan al vecindario inmediato.

Desde las conclusiones de esta investigación se dependen algunas recomendaciones para el diseño de políticas públicas, en particular, para las zonas que arrojan mayor sensibilidad a la dependencia espacial en cualquiera de las variables estudiadas.

Gráfico 9. Implicaciones para la política pública

- Este resultado respalda políticas diferenciales condicionadas al tamaño y desarrollo de los mercados laborales locales.
- Políticas como facilitar el desplazamiento de personas hacia los puestos de trabajo o mejorar las conexiones entre trabajadores y puestos de trabajo contribuyen a la consolidación de los mercados pequeños (Gobillon y Selod, 2021).
- Políticas focalizadas espacialmente, dirigidas a dinamizar los mercados laborales, pueden disminuir las disparidades entre regiones (Haller y Heuermann, 2016).

Fuente: DNP (2024)

Antes de responder a algunas preguntas hechas entre los asistentes al seminario, Gaviria propone, desde las conclusiones de esta investigación, algunas preguntas esenciales para emprender investigaciones análogas en un futuro.

Gráfico 10. Preguntas para investigaciones futuras

Trabajos que:

- Caractericen la eficiencia de los mercados laborales en las ciudades colombianas.
- Analicen el papel que juegan los factores estructurales sobre las diferencias regionales en la capacidad para generar mercados laborales eficientes.

Fuente: DNP (2024)

› Preguntas

- ¿Cómo calcularon el efecto de la relación espacial entre los municipios para crear los mapas expuestos?
- Gaviria señala que este es un indicador de asociación local espacial LISA, que a diferencia de otros modelos de correlaciones, que permite organizar mejor la información especialmente dado el tamaño de las grandes ciudades.
- ¿Se pregunta cómo este tipo de investigación ayuda a explicar la dinámica del mercado laboral en zonas metropolitanas?
- Y ante esto Gaviria contesta que justamente se ha tomado un radio de 20 kms como radio de acción promedio para la movilidad de un trabajador. Aunque aclara que el concepto de área metropolitana en Colombia dista mucho de este concepto en otros países. Y definitivamente, este tipo de estudios ofrece información muy valiosa para diseñar políticas públicas en torno al mercado laboral en aglomeraciones de zonas metropolitanas, y cita de un modo especial la zona metropolitana del Valle de Aburrá (Medellín, Antioquia).
- Y otra pregunta muy interesante: ¿cómo integrar en este estudio la economía informal, dada el alto porcentaje que esta ocupa en el caso colombiano?
- Gaviria acepta que este tipo de investigación cubre aproximadamente tan solo el 50% de la economía, el resto es informal. Y aboga por la necesidad de emprender estudios que incluyan la economía informal, advirtiendo que el radio en este caso debería ser menor a los 20 kms ya mencionados. Y agrega el caso del teletrabajo, que también arrojaría muy buena información en este tipo de estudios en torno al mercado laboral.

› Referencias

Gaviria, G., L. F. (2024). Efectos espaciales en el mercado laboral: evidencia a partir de un emparejamiento para Colombia. <https://www.youtube.com/watch?v=wxRXIbKctpk>

“Este documento representa la opinión de sus autores y no compromete la posición institucional del Departamento Nacional de Planeación”.