



Serie Investigación

ESTUDIOS DE REGIÓN: CRECIMIENTO URBANO, MERCADO LABORAL E INSTITUCIONES

Jorge Andrés Domínguez Moreno
(Editor-compilador)



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

ESTUDIOS DE REGIÓN: CRECIMIENTO URBANO, MERCADO LABORAL E INSTITUCIONES

Jorge Andrés Domínguez Moreno

Editor-compiler

Rosa Armenta, Hernán Enríquez Sierra, Dania Alonso, Daniel Gómez, Nicolás Rojas Calderón, Natalia Morera, Juan David Barbosa, María Paula Torres, Andrés Camilo Gaitán, Jorge Iván Camargo, Daily Daniela Pacheco, Geraldine Nathalia García, David Palomino Muñoz, Nicolás Cuervo, Juan Pablo Ángel, Diego Alejandro García, Diana Niño Muñoz, Miguel Arquez Abdala

Escuela de Economía, Universidad Sergio Arboleda

Bogotá D. C.

2018



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA

Estudios de región: crecimiento económico, mercado laboral e instituciones / editor-compilador Jorge Andrés Domínguez Moreno ; autores Rosa Armenta ... [et al.] – Bogotá: Universidad Sergio Arboleda, 2018.

340 p.

ISBN: 978-958-5511-48-4 (.pdf)

1. DESARROLLO REGIONAL - BOGOTÁ-CUNDINAMARCA (REGIÓN, COLOMBIA)
2. PLANIFICACIÓN REGIONAL - BOGOTÁ-CUNDINAMARCA (REGIÓN, COLOMBIA)
3. DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL - BOGOTÁ-CUNDINAMARCA (REGIÓN, COLOMBIA)
4. MERCADO LABORAL - BOGOTÁ-CUNDINAMARCA (REGIÓN, COLOMBIA) I. Domínguez Moreno, Jorge Andrés, ed. II. Armenta, Rosa III. Enríquez Sierra, Hernán IV. Alonso, Dania V. Gómez, Daniel VI. Rojas Calderón, Nicolás VII. Morera, Natalia VIII. Barbosa, Juan David IX. Torres, María Paula X. Gaitán, Andrés Camilo XI. Camargo, Jorge Iván XII. Pacheco, Daily Daniela XIII. García, Geraldine Nathalia XIV. Palomino Muñoz, David XV. Cuervo, Nicolás XVI. Ángel, Juan Pablo XVII. García, Diego Alejandro XVIII. Niño Muñoz, Diana XIX. Arquez Abdala, Miguel XX. Título

338.98614 ed. 22

Estudios de región: crecimiento económico, mercado laboral e instituciones

ISBN: 978-958-5511-48-4 (.pdf)

DOI: 10.22518/book/9789585511484

© Escuela de Economía
Universidad Sergio Arboleda

Jorge Andrés Domínguez Moreno
Rosa Armenta, Hernán Enríquez Sierra,
Dania Alonso, Daniel Gómez, Nicolás Rojas
Calderón, Natalia Morera, Juan David Barbosa,
María Paula Torres, Andrés Camilo Gaitán,
Jorge Iván Camargo, Daily Daniela Pacheco,
Geraldine Nathalia García, David Palomino
Muñoz, Nicolás Cuervo, Juan Pablo Ángel,
Diego Alejandro García, Diana Niño Muñoz,
Miguel Arquez Abdala

Este libro tuvo un proceso de arbitraje doble ciego.

Primera Edición, diciembre de 2018

Fondo de Publicaciones de la
Universidad Sergio Arboleda.

El contenido del libro no representa la opinión
de la Universidad Sergio Arboleda y es
responsabilidad del autor.



Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

Edición:

Deisy Janeth Osorio Gómez
Dirección de Publicaciones Científicas

Director del Fondo de Publicaciones:
Jaime Arturo Barahona Caicedo
jaime.barahona@usa.edu.co

Corrección de estilo:
Francisco José Tamayo Collins
Diagramación:
Myriam Enciso Fonseca

Fotografía de carátula:
Pixatititude - Dreamstime.com

Calle 74 No. 14-14.
Teléfono: (571) 325 7500 ext. 2131/2260.
Bogotá, D.C.
www.usergioarboleda.edu.co

Agradecimiento

El proceso de publicación de este libro ha sido posible por la labor de Jorge Andrés Domínguez, con la inmensa colaboración de Lina Fernanda Cantor Arias y Luisa Fernanda Rojas Barreto quienes propiciaron lograr unos argumentos más claros, aportaron a la mejora de los gráficos, mapas y tablas para hacerlos más comprensibles a los ojos de los futuros lectores. En general, hicieron que el producto de investigación de cada uno de los autores aparezca como un elemento complementario en la totalidad de esta publicación. Para ellas van dirigidas estas líneas de sincero agradecimiento.

Contenido

Prefacio.....	13
<i>Alex Smith Araque Solano</i>	

Capítulo 1

Tendencias recientes en investigación sobre migración laboral.....	23
<i>Rosa María Armenta Vergara</i>	

Capítulo 2

Migración y amenidades en Cundinamarca.....	57
<i>Daniel Gómez, Dania Alonso, Hernán Enríquez</i>	

Capítulo 3

Selección positiva o negativa de la migración venezolana en el mercado laboral de Bogotá para el año 2017	93
<i>Nicolás Rojas Calderón, Hernán Enríquez</i>	

Capítulo 4

Diferenciales de ingreso entre trabajadores rurales y urbanos en Colombia para el año 2016.....	127
<i>Juan David Barbosa, Natalia Morera Ubaque, Hernán Enríquez</i>	

Capítulo 5

- Diferencias de salarios y distribución del capital humano
en la región Bogotá - Cundinamarca. 2014.....173
*María Paula Torres, Andrés Camilo Gaitán,
Jorge Iván Camargo, Hernán Enríquez*

Capítulo 6

- Poder de negociación y compensación vía salarios
de los trabajadores en Bogotá y 20 municipios de Cundinamarca 199
*Geraldine Nathalia García, Daily Daniela Pacheco,
Hernán Darío Enríquez*

Capítulo 7

- Un modelo de redes funcionales de carga para
la Región Administrativa y Planeación Especial (RAPE) 231
David Palomino Muñoz, Hernán Enríquez Sierra

Capítulo 8

- La construcción de vivienda en altura en Bogotá
(2012-2017): determinantes de su importancia y localización 259
Juan Pablo Ángel, Diego Alejandro García, Nicolás Cuervo

Capítulo 9

- El Nuevo Sistema General de Regalías y su impacto
en la calidad de vida de los municipios petroleros de Colombia 305
Diana Niño-Muñoz, Miguel Arquez-Abdala

- Autores 341

Diferencias de salarios y distribución del capital humano en la región Bogotá-Cundinamarca. 2014

*María Paula Torres**, *Andrés Camilo Gaitán***,
*Jorge Iván Camargo****, *Hernán Enríquez*****

Resumen

En este capítulo se analizan las diferencias en los salarios de la región Bogotá y municipios de Cundinamarca, explicadas por la distribución espacial de habilidades de los trabajadores. De acuerdo con el concepto de economías de aglomeración, la densidad de actividades que existe entre las diferentes áreas trae consigo una distribución salarial diferenciada a nivel global, lo que incide en decisiones de ubicaciones de los agentes económicos. Utilizando datos de la Encuesta Multipropósito para Bogotá, se estiman diferencias salariales controlando por características de trabajadores y su ubicación relativa a Bogotá. Se utilizan los resultados para evaluar la correlación espacial de los niveles de salarios entre los municipios. Los resultados muestran un patrón de organización de trabajadores por habilidades en municipios al occidente y sur de la ciudad y a su vez municipios que salen de este patrón de menores salarios con alta relación con la capital al norte.

* Economista, Universidad Sergio Arboleda. Correo electrónico: mariapa.torres@correo.usa.edu.co

** Economista, Universidad Sergio Arboleda. Correo electrónico: andresc.gaitan@hotmail.com

*** Economista, Universidad Sergio Arboleda. Correo electrónico: jorge.camargo@correo.usa.edu.co

**** Maestría en Economía, Universidad Nacional de Colombia, Grupo de investigación en políticas públicas y economía empresarial. Escuela de Economía, Universidad Sergio Arboleda. Correo electrónico: hernan.enriquez@usa.edu.co.

Palabras Claves: Salarios, distribución de habilidades, ecuación de Mincer, correlación espacial.

Introducción

Para el desarrollo del objetivo de este capítulo, se tiene en cuenta el análisis de la distribución regional de salarios y la relación de esta con la especialización de las ciudades y las decisiones de ubicación de los trabajadores. Esto permite pensar que las distribuciones de salarios son un reflejo de las diferencias en las densidades de población (tamaño de los mercados locales) y a su vez de los distintos niveles de capacidades existentes en la oferta local de trabajadores.

La densidad, entendida como un proceso acumulativo a lo largo de un periodo amplio de tiempo tiene una intensidad y extensión diferenciadas en el espacio, aun cuando las entidades espaciales se relacionen funcionalmente. La intensidad de la densidad define aspectos como la generación de valor agregado, la concentración de capital humano y la intensidad del uso del suelo. De aquí, que se puedan observar hechos como que a mayor densidad, mayor valor agregado y capital humano concentrado en pocas extensiones de suelo. Una vez se debilita la relación espacial con el centro de mayor densidad económica, bien por costos de transporte, transacción, búsqueda, etc.; o por barreras institucionales o geográficas, el valor agregado y la productividad del trabajo es menor en términos relativos en el espacio.

El argumento mencionado arriba sugiere una hipótesis que es la que se busca verificar en este documento: la migración en Bogotá y municipios de Cundinamarca definen distintos niveles de productividad local y con ello una distribución diferenciada de salarios, la cual responde a la organización de actividades y empleos (densidades) en el espacio. De aquí se desprende la idea que la ubicación de las personas, motivada por el mercado laboral regional, puede estar ligada principalmente con el nivel educativo de las personas y su distancia con el nivel educativo promedio del lugar en el que se encuentra.

Un mayor nivel educativo permite el acceso a zonas de mejor distribución, que abarca mayores niveles promedio de salarios, encontrándose en las zonas más densas los salarios más altos. Además, teniendo en cuenta la especialización que tiene cada ciudad, se pueden encontrar factores que explican la distribución salarial. Es allí donde se indaga sobre cuál es el factor más influyente en la forma de distribución, bien por las habilidades de un trabajador o el nivel de especialidad de las ciudades.

La delimitación espacial del estudio incluye Bogotá y su área metropolitana. Partiendo del nivel de escolaridad, la calidad de la educación, edad, género, parentesco familiar, etc., se confirma que, bajo los criterios establecidos, cuando los individuos adquieren mayor experiencia laboral el salario aumenta. De igual forma, cuando se observó el efecto en el nivel educativo se encontró que las personas con un mayor nivel educativo (superior o igual a técnico y tecnológico) reciben un salario más alto. En lo referente a la aproximación de la educación de la familia, cuanto más grande sea el promedio de educación en el hogar, el salario se verá afectado de manera positiva.

Al incluir la variable de género, se encuentra que el salario es mayor en los hombres con respecto a las mujeres, con una diferencia significativa en algunas ciudades. Con respecto al efecto regional, de acuerdo a la especialidad de las ciudades, se percibe un efecto mayor en Bogotá puesto que, es la entidad espacial que tiene mayor concentración económica. Por lo tanto, intuitivamente se puede decir que las habilidades de los trabajadores son las que presentan una influencia más fuerte a la hora de distribuir los salarios en las áreas metropolitanas.

Estado del arte

En el trabajo de Duranton y Overman (2005) se estudia el patrón de localización de las industrias y su agrupación basado en la distancia que existe entre ellas. Se encontró que el 52% de las industrias están agrupadas a no más de 50 kilómetros una de la otra. Sin embargo, el patrón de localización no fue

detectable. Por otro lado, se observa que las industrias pequeñas pueden ser los principales impulsores en la localización y la dispersión de las industrias.

Wheeler (2001) y Glaeser y Resseger (2010) encuentran efectos de aglomeración más fuertes para los trabajadores más educados, y Bacolod, Blum y Strange (2008) informan de un hallazgo similar para las personas con mejores habilidades cognitivas. Se debe tener en cuenta esta afirmación ya que es importante al comparar la distribución de competencias en todas las áreas estimadas. “Estos hallazgos empíricos sugieren también que es más apropiado comparar los trabajadores dentro de las áreas” (Combes, Duranton, Gobillon, y Roux, 2012, p. 8).

Más recientemente, Ahlfeldt, Redding, Sturm y Wolf (2015) realizan un análisis empírico para encontrar la estructura de ciertos lugares heterogéneos (las diferencias radican en niveles de productividad, amenidades e infraestructura de transporte) en Berlín. Los autores utilizan información sobre aglomeraciones y dispersión en tres años específicos: 1936, 1986 y 2006, y tienen en cuenta choques estructurales, como la reunificación alemana. Se encuentra que los lugares que están rodeados por áreas de actividad económica más densa poseen diferencias sustanciales a otras áreas. Se tiene en cuenta que la red de transporte también es importante para la aglomeración.

Gagliardi y Schlüter (2015) estudian la relación que existe entre las amenidades y las habilidades al momento de conocer el comportamiento de los individuos calificados a través de los vecindarios dentro de la ciudad, más precisamente el rol de la educación en la ubicación basada en la organización de ciudades. Los autores encuentran que los trabajadores con mayores habilidades tienden a ubicarse en lugares donde existan más acumulaciones de amenidades a diferencia de aquellos trabajadores con poco nivel educativo.

Duranton (2016) aborda el tema de la urbanización y sus efectos en los países en desarrollo, para este caso Colombia, por lo que se fija principalmente en la elasticidad de los salarios y la distribución de estos en el área. El

autor hace una estimación sobre la elasticidad de los salarios con respecto a la población y encuentra que para las ciudades colombianas la elasticidad está alrededor del 5%. La segunda conclusión principal es un efecto negativo del acceso a los mercados sobre los salarios, sin que exista una complementariedad entre ciudades y habilidades. Por otra parte, no encontró efectos de aglomeración fuertes para los trabajadores de más edad, como podría predecirse por la existencia de efectos de aprendizaje.

Según Bacolod et al. (2008), mediante la estimación de un modelo de precios hedónicos del efecto de la urbanización en los precios de las habilidades de los trabajadores buscan estimar la incidencia de la aglomeración en los salarios. Los resultados indican que las grandes ciudades son más hábiles que las pequeñas ciudades, sin que las diferencias sean demasiado amplias. También muestran que el aumento de la productividad asociado a la aglomeración, medido por la prima del salario urbano, es mayor para los trabajadores con habilidades cognitivas fuertes.

Para el caso de Francia, Combes et al. (2012) muestran que se presenta una sustituibilidad perfecta entre los trabajadores, especialmente dentro de las empresas, y que una mayor habilidad adquirida por los trabajadores, es el resultado de trabajar en las zonas de mayor mercado laboral, es decir, las zonas más densas.

Marco teórico

Economías de aglomeración y sorting espacial

Rosenthal y Strange (2003) resaltan un aspecto importante de la economía de aglomeración o rendimientos crecientes urbanos. Los efectos de la aglomeración permean al menos tres dimensiones: industrial, geográfico y temporal. En la dimensión industrial, existirá mayor potencial de interacción en la medida en que los procesos de producción se transformen para ser más similares, o dicho de otra forma, en que los agentes se acercan más en el espacio

industrial. En la segunda dimensión, la distancia geográfica es un aspecto determinante para entender la aglomeración en las ciudades, porque si los agentes están ubicados más cerca, existe mayor posibilidad de interacción. En la dimensión temporal, puede suceder que la interacción entre dos agentes en el pasado, continúe afectando la productividad en el presente. Esto implica que también puede haber economías de aglomeración dinámica.

Cuando se trata de salarios, es de gran importancia conocer la densidad y especialidad que tiene cada ciudad dentro de los sectores productivos que la componen, y las habilidades que posee cada trabajador, ya que se dice que tanto los salarios como la productividad son más altos en las ciudades y zonas más densas.

Así pues, Combes et al. (2012), resaltan dos argumentos por lo que los trabajadores que tienen un nivel más alto de productividad pueden establecerse en regiones más densas, primero porque los trabajadores más calificados tienen preferencia por ubicarse en zonas de alta densidad, y segundo porque la densidad permite acceder a mejores comodidades culturales. Además, resaltan cuatro motivos por los que la distribución de los salarios varía dependiendo del área:

En primer lugar, la distribución inicial de las cualificaciones de los trabajadores puede ser diferente. En segundo lugar, los trabajadores se pueden clasificar por habilidades. Tercero, los trabajadores pueden beneficiarse de los efectos de aglomeración que elevan sus salarios para cualquier nivel de habilidades. En cuarto lugar, estos beneficios de aglomeración pueden diferir dependiendo de las habilidades. (Combes et al., 2012, p. 1).

Estas explicaciones sugieren que no es sólo la densidad la que se determina simultáneamente con la productividad, sino también las características de la mano de obra local, como por ejemplo las habilidades que tiene cada trabajador, ya sean innatas o de aprendizaje. Además, el análisis en conjunto indica que “los mercados más densos permiten una distribución más eficiente de las instalaciones indivisibles (por ejemplo, la infraestructura local), los riesgos y

las ganancias derivadas de la variedad y la especialización” (Combes et al., 2012, p. 16).

Los beneficios de las economías de aglomeración, entendidas como un factor determinante para la distribución económica dentro de las ciudades, adopta dos formas importantes que señalan las divisiones más notorias dentro de la ubicación: las economías de localización y economías de urbanización.

Como asegura Camagni (2005), las economías de aglomeración son complementarias a las economías internas de escala y generan un mayor nivel de producción de la empresa. Asociadas a las economías externas de escala, las de aglomeración se derivan del ahorro en costos por estar cerca de otras empresas o de un gran mercado. De aquí se tienen dos tipos de economías: localización y urbanización. En el primer caso, se tienen economías externas derivadas de la concentración de empresas en un área determinada, la cual se produce por el aprovechamiento de un capital fijo social, la presencia de indivisibilidades en el abastecimiento de bienes o servicios, la creación de efectos de sinergia, entre otros.

Cuando las economías de localización están compuestas por la concentración de actividades similares (internas al sector productivo), se posibilita el proceso de especialización entre empresas en el interior y el establecimiento de vínculos de compra-venta dentro de las mismas empresas, minimizando de esta manera costos globales o generando mayores beneficios. Por otra parte, se da la formación de un mercado con mano de obra especializada, con acumulación de competencias técnicas a través de procesos de aprendizaje, proporcionando un aumento en la productividad. Una mejora en la valoración de la producción local y la creación de mecanismos más eficientes en el interior industrial.

En el segundo caso, las economías de urbanización se dan por el tamaño que tiene el mercado, la diversidad de actividades y las interacciones entre los sectores económicos. Existen tres categorías sobre las externalidades del ambiente urbano: las que nacen de la concentración que tiene la intervención

del sector público en la ciudad, las que se generan por la naturaleza del gran mercado de la ciudad, y las que son propias de la ciudad como generadora de factores productivos y mercado de los inputs de producción (Camagni, 2005).

Es importante tener en cuenta que el beneficio de cada persona se incrementa a medida que aumenta el tamaño de la mano de obra local por diversas razones. El incremento de la competencia que genera rendimientos crecientes, y la presencia de externalidades coincidentes aumentan en una mayor medida los ingresos por trabajador. De este modo, el ingreso promedio por trabajador se ve afectado positivamente por el tamaño de la fuerza de trabajo, y en tanto la oferta de trabajo y la cantidad de empresas aumente, un trabajador tendrá más opciones de trabajo para elegir el que más le convenga, teniendo en cuenta sus habilidades y la demanda por conocimiento especializado (Duranton y Puga, 2003). De esta forma, cuando se hace más grande el mercado local, la inversión en capital humano específico se incrementa con respecto al general, en otras palabras, se producirá mayor especialización con el tamaño de la ciudad.

Este postulado sostiene el argumento de *sorting espacial*, ya que los trabajadores con menos habilidades estarán ubicados más lejos de las actividades de mayor valor agregado. De ahí que existe un vínculo importante entre la acumulación de capital humano y la migración, mediada por los mercados urbanos (laboral, vivienda, suelo), lo cual explica las diferencias en niveles de densidades y habilidades entre centros aglomerados y periferias más dispersas.

Acumulación de capital humano en el espacio

Los mercados más densos pueden facilitar el aprendizaje de nuevas tecnologías, la evolución del mercado o nuevas formas de organización. “Algunos de estos mecanismos (por ejemplo, coincidencia) pueden tener efectos instantáneos, mientras que otros (por ejemplo, el aprendizaje) pueden tomar tiempo para materializarse” (Combes et al., 2012, p. 17). Esta hipótesis es importante ya que determina la manera de observar el capital humano.

Una definición amplia de capital es aquella que lo describe como el stock de recursos que permiten a las personas generar ingresos futuros. Bajo esta definición, la inversión en conocimiento también es una inversión en capital debido a que la inversión en capital humano tiene un impacto directo sobre el flujo de ingresos de los individuos a lo largo de su vida. (Vera Rueda, 2015, p. 5).

Esta definición permite ver el capital no solo desde el punto de vista de la educación, sino que propicia la integración de una mayor cantidad de variables, dentro de las que se tienen en cuenta las habilidades de una persona y la experiencia laboral adquirida. En palabras de Schultz, “al invertir en sí mismos, los seres humanos aumentan el campo de sus posibilidades. Es un camino por el cual los hombres pueden aumentar su bienestar” (Cardona, Montes, Vásquez, Villegas y Brito, 2007, p. 9).

Aunque existen ventajas al incluir más enfoques de evaluación sobre el capital en la medida que se agregan variables adicionales a la educación, también existen desventajas, las cuales están ligadas a las diferencias en la remuneración del trabajo como consecuencia del capital del trabajo.

Becker (1964) define el capital humano como el conjunto de las capacidades productivas que un individuo adquiere por acumulación de conocimientos generales o específicos. Es decir, cuando un individuo entra en gastos de educación accede de manera simultánea en un costo de oportunidad por mantenerse en la población económicamente inactiva y no recibir renta actual, pero, en el futuro su formación le permitirá obtener unos salarios más elevados. Sin embargo, la productividad no se refleja únicamente de la inversión en la formación educativa, sino que además se refleja en la intensidad de su esfuerzo y la motivación de éste. (Cardona et al., 2007, p. 18).

Igualmente, según Becker (1964), cuando se le da más importancia a la inversión en educación, se genera un retorno a esta inversión en capital humano, el cual va incrementar hasta que llegue al equilibrio. En otras palabras,

gracias a la relación positiva entre el crecimiento económico y el stock de capital humano, se incrementa el ingreso por persona en la sociedad. Además, este autor recalca la necesidad que tienen las personas de formarse si quieren que aumente sus ingresos en el futuro, y lo muestra de forma gráfica en donde la retribución en el futuro de las personas sin formación tiende a ser cero, y de la misma forma, las personas que tienen mayor formación reciben menor retribución cuando están estudiando; igualmente muestra cómo la educación tiende a incrementar los ingresos con los años. (Cardona et al., 2007). En esta misma línea, Moncayo (2010) afirma que el capital humano además de estar compuesto por las habilidades y destrezas adquiridas en formación y experiencia, también está relacionado con el acceso a salud y alimentación de los trabajadores.

Por otra parte, Mincer (1974) exalta la importancia de la experiencia laboral dentro del análisis proporcionado sobre la relación de los retornos de educación y capacitación de trabajo. De la misma forma, Mincer sostiene que la educación no es la única manera que existe para invertir en el capital humano, sin embargo, si es esencial para el ciclo de vida de las auto-inversiones. Según las predicciones teóricas, las principales inversiones ocurren en etapas tempranas, es decir, se concentran en edades más jóvenes y van disminuyendo a medida que va creciendo la persona; las inversiones no se producen en un solo periodo porque existen unos costos marginales crecientes, y así mismo estas inversiones van disminuyendo debido a que los beneficios también se reducen, entre otras cosas porque la experiencia hace que aumente el costo de oportunidad de cambiar de empleo.

Datos y metodología

Para analizar el problema planteado inicialmente sobre cuál es el factor más influyente entre las habilidades que tiene un trabajador y la especialización que de las ciudades, se utilizó la información extraída de la base de datos de la Encuesta Multipropósito de Bogotá (EM) del año 2014, la cual se manejó en los 31 municipios, incluyendo Bogotá, que hacen parte de Cundinamarca.

Las variables que se utilizaron se extrajeron de los capítulos de Identificación, Ubicación, Educación y Fuerza de trabajo. Puesto que representaban con mayor fuerza los datos que necesitábamos para de esta manera tener la mayor cobertura posible al realizar el modelo. Dentro de estas variables, las más importantes son todas aquellas que representan la experiencia laboral determinada en el área de fuerza laboral relacionada con los años trabajados, la ciudad en la que se encontraba la persona y el sector económico al que pertenecía. También se tuvieron en cuenta los ingresos laborales, los salarios devengados por hora, empleos adicionales, el tipo de contrato que manejaba (verbal o escrito), la edad, el género, el máximo nivel educativo alcanzado, los años estudiados, el número de integrantes del hogar y el parentesco. Otras variables eran el complemento de las mencionadas anteriormente y sirvieron en lo referente a la estimación del modelo.

En un primer análisis de las distribuciones de salarios por hora, diferenciando por sexo, se encuentra que las densidades de salarios se comportan de maneras diferentes. Es necesario resaltar que existe un fenómeno predominante en la muestra. Este fenómeno corresponde a que el hombre gana más que la mujer, siendo notable la diferencia. Luego de esto se estima un primer modelo con las variables establecidas (ver Anexo 5.4).

Las variables que se tomaron para replicar las habilidades en el modelo aplicado a Bogotá fueron el mayor nivel educativo alcanzado por la persona, la experiencia laboral medida a través de los años laborales que llevaba a cabo, y se generó una variable proxy que medía el mayor nivel educativo alcanzado por los padres. Todo expresado en la ecuación (5.1):

$$\ln W = X\beta + D\delta + \varepsilon \quad (5.1)$$

Como se observa, se tiene como variable dependiente al logaritmo del salario por hora¹, explicado por un conjunto de variables que reflejan

¹ Debido a que, en nuestro modelo la variable dependiente es el salario, existen muestras cuyo ingreso tiene un valor muy grande con una representación muy pequeña, por lo que, se procede

características individuales agrupadas en X y un grupo de variables dicótomas que definen la ubicación en la región D . Finalmente, ε contiene un vector de errores que se comporta normal.

Resultados

La Tabla 5.1 muestra los resultados de la estimación de la ecuación econométrica especificada, por medio del uso del método de mínimos cuadrados ordinarios robustos a la heterocedasticidad. Se utilizan los datos de la Encuesta Multipropósito para Bogotá y Municipios de Cundinamarca 2014².

De esta forma, se puede observar que, bajo los criterios establecidos, conforme la persona tenga más experiencia laboral, el salario se ve afectado positivamente, sin embargo, cuando esta es mucho mayor, el salario tiende a aumentar de manera decreciente. Acerca de la aproximación a la educación de la familia, se evidencia que conforme el promedio de educación en el hogar sea más alto, el salario también se verá afectado de manera positiva. Por otro lado, con relación al nivel educativo de las personas, se realiza un contraste contra aquellos individuos que poseen un nivel educativo Técnico-tecnólogo. Aquí se puede evidenciar que la persona que posea un nivel educativo pre-grado o posgrado, tendrá un salario más alto que una persona con un técnico-tecnólogo, efecto que no ocurre cuando se tiene un nivel educativo menor, bien sea Bachillerato o Primaria.

a la eliminación de valores atípicos a partir del nivel de representación de la muestra (medido a partir del Factor de expansión). Se pasa de 176.950 a 150.585 observaciones, posteriormente se eliminan las variables que no tengan alguna observación respecto a salario, dejando en total 120.924 observaciones. El histograma que representa la distribución de los salarios de la siguiente manera, representando a 3.694.085 ocupados aproximadamente

² De esta regresión, se evidencian problemas de normalidad en el resultado del Test de Normalidad que se resuelven parcialmente con el uso de dummies para datos atípicos (no se muestran en la tabla de resultados).

Tabla 5.1

Estimación ecuación de Mincer con diferencias locales³

Variables	Regresión final
Edad	0.00198***
	(0.000306)
dummy_Hombre	0.244***
	(0.00567)
Dummy Educacion baja	-0.318***
	(0.00764)
D educacion media alta	0.576***
	(0.0105)
D educacion alta	0.879***
	(0.0285)
anos_estudiados	0.0245***
	(0.000689)
Experiencia	0.0230***
	(0.000952)
Experiencia^2	-0.000463***
	(2.81e-05)
Observations	55,724
R-squared	0.316

Nota: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 Errores estándar en paréntesis. Elaboración propia.

Con respecto a la edad, conforme se sea más viejo, el salario recibe un impacto negativo. No obstante, la persona que tenga más años de educación (que se podría relacionar al grado de estudio alcanzado), tendrá un impacto positivo sobre el salario, y bajo un efecto marginal (los años al cuadrado), se encuentra que el salario crece al ser cada vez más educado (Caso contrario a la Experiencia). Cuando se compara Hombre vs Mujer, se observa que el salario de los hombres es más alto que el de las mujeres. Finalmente, el efecto regional que posee la ubicación de los individuos en las ciudades dadas por la encuesta sobre el salario, en el cual se comparan

³ No se muestran los coeficientes de las dummy de corrección de datos atípicos.

los municipios de Cundinamarca con Bogotá D.C. (siendo esta la ciudad más especializada en la gran mayoría de sectores), se halló que en, el resto de municipios a excepción de Chía, se obtienen salarios menores por hora en comparación a Bogotá D.C.

Análisis Espacial

Como se afirmó anteriormente, el único municipio que presentó un diferencial salarial mayor que Bogotá es Chía, por ende, es fácil hacer el análisis de diferencia de salarios, pero es de esperar que Bogotá al ser la ciudad que tiene el mayor nivel de especialización de Colombia, tenga un grado de repercusión en los municipios vecinos; por ende, se hace un análisis espacial para determinar en qué forma Bogotá afecta la distribución salarial de los municipios que la rodean.

Es evidente cómo los municipios que rodean a Bogotá tienen una diferencia salarial menor que los municipios que están más alejados. Con este resultado se comprueba la hipótesis planteada anteriormente, en donde se señala que Bogotá afecta la forma en la que se distribuyen los salarios de sus municipios aledaños.

Ahora bien, se estima la autocorrelación espacial para determinar si existe una relación espacial en los salarios estimados para los 30 municipios. Para esto se utiliza la estimación del I de Moran, que permite ver el nivel de asociación espacial, y para este caso indicaría qué municipios con mayores salarios estarán rodeados de municipios de mayores salarios y viceversa. El coeficiente de Moran está definido de -1 a 1, y entre más cercano a 1 sea el índice, señala un mayor nivel de asociación espacial para la variable analizada. En otras palabras, si es más positiva la correlación, existe una mayor asociación entre lo que se realiza en un lugar y lo que sucede con los vecinos para la misma variable.

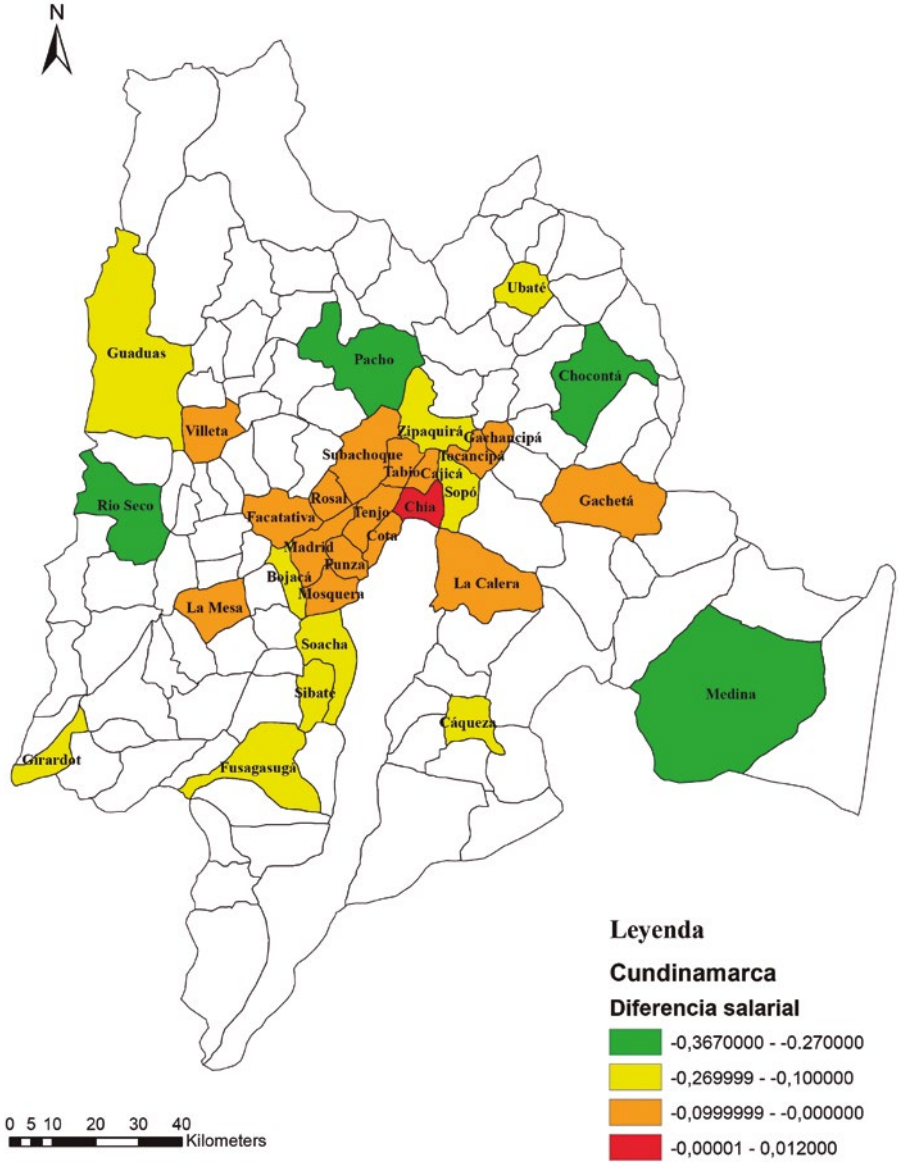


Figura 5.1. Mapa diferencial de Ingreso laboral. Elaboración propia, con Arcgis 10.4., basado en COLOMBIA – Encuesta Multipropósito – EM – 2014, por DANE, 2015.

Para nuestro caso, se utiliza la estimación para el logaritmo de los salarios promedio por municipio obtenidos de la sección anterior. El criterio de vecindad utilizado es el de distancia euclídea entre los centroides de cada municipio.

La fórmula del coeficiente I de Moran es la siguiente:

$$I = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (5.2)$$

Donde n es el número de unidades o áreas en el mapa, W_{ij} hace referencia a la matriz de distancias que define si las áreas i y j son vecinas o no. Este coeficiente sigue una distribución normal (Cliff y Ord, 1981). El I de Moran es 0.02985, siendo estadísticamente no significativo con un p -value de 0.573. Esto indica que globalmente, no existe correlación espacial de los salarios municipales estimados por hora. Así pues, controlando por elementos de capital humano y asumiendo diferentes densidades en los municipios (por el tamaño de los mercados de cada municipio contemplados), no se observa autocorrelación espacial positiva para los salarios en toda la región analizada. En el Anexo 5.1, se muestra la dispersión de Moran donde se nota que no existe relación espacial de los salarios.

Por otro lado, en términos locales, al hacer el análisis por el Moran local los resultados muestran que existe un agrupamiento de municipios con salarios altos al norte de Bogotá, y tienen vecindades con municipios que tienen salarios bajos, siendo todos significativos en agrupación espacial. En los Anexos 5.2 y 5.3 se muestran los mapas de agrupamiento y significancia para los salarios por hora estimada, que dan cuenta de una jerarquización espacial de los salarios por hora para algunos municipios de la región estudiada.

Conclusiones

Los resultados muestran que la región metropolitana de Bogotá responde a las economías de aglomeración, asignando salarios diferenciados en términos locales. Si bien se esperaba que los mayores niveles de salarios estuviesen en la capital, se observa que municipios como Chía y La Calera tienen niveles estadísticamente y espacialmente superiores. Esto indica que existen dos patrones que se destacan frente a la teoría analizada. En primer lugar, el patrón de organización de habilidades en el espacio se define con centro en Bogotá y desciende en promedio en la medida en que la vecindad con la ciudad se diluye. Lo mismo ocurre entre municipios vecinos. De aquí que se verifique la hipótesis que una distribución de salarios diferenciada en la región y dentro de algunas ciudades, si se consideran las áreas occidental y sur de la región.

En segundo lugar, se observan patrones de mayores salarios que no corresponden con lo que se podría explicar por un asunto de *sorting espacial* en las vecindades próximas a la capital por el oriente y el norte. Esto puede deberse a dos elementos: uno relacionado con el descenso de los beneficios de la aglomeración para los trabajadores de alto ingreso, quienes por su poder de compra y mayor productividad pueden renunciar a estar cerca de los centros de mayor valor agregado, asumiendo mayores costos de transporte. Por otro lado, que dichos municipios pueden ofrecer mayores niveles de amenidades y espacios habitacionales para el disfrute de trabajadores de alto ingreso, lo que puede generar una dualidad entre la productividad de la economía local y los niveles de salarios de las personas que los habitan.

El estudio proporciona elementos de interés para el análisis de la política regional por cuanto resalta factores de disparidad en un único mercado laboral regional, si se asume la relación funcional de Bogotá con los demás municipios, debido que los beneficios de la aglomeración que genera la ciudad no se desbordan en términos de salarios a los demás (solo unos cuantos). Además, porque define claramente el patrón de migración laboral en función de la región, promoviendo el circuito que aumenta la brecha entre la ciudad y los municipios y entre municipios (actividades de menor valor

agregado se ubican donde la oferta de trabajo menos calificado es abundante y viceversa).

Si bien el análisis espacial muestra relaciones entre vecinos para los salarios, es importante avanzar en un análisis más detallado y sofisticado que permita estimar los efectos de desborde de la capital a las demás regiones y controlar la distribución salarial por los individuos que trabajan en cada municipio y en Bogotá, por municipio.

Referencias

- Acemoglu, D., y Autor, D. (2009). The Basic Theory of Human Capital. En *Lectures in Labor Economics* (pp. 3-33). Cambridge: Department of Economics Massachusetts Institute of Technology.
- Ahlfeldt, G. M., Redding, S. J., Sturm, D. M., y Wolf, N. (2015). The Economics of Density: Evidence From the Berlin Wall. *Econometrica*, 83(6), 2127–2189. doi: 10.3982/ECTA10876
- Bacolod, M., Blum, B. S., y Strange, W. C. (2008). Skills in the city. *Journal of Urban Economics*, 65(2), 136-153. doi: 10.1016/j.jue.2008.09.003
- Camagni, R. (2005). *Economía Urbana*. Barcelona: Antoni Bosch editor.
- Cardona, M., Montes, I. C., Vásquez, J. J., Villegas, M. N. y Brito, T. (2007). Capital humano: una mirada desde la educación. *Serie Cuadernos de Investigación*, 56 (042007). Recuperado de <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/cuadernos-investigacion/article/view/1287>
- Cliff, A., y Ord, K. (1981). *Spatial processes : Models and Applications*. London: Pion Limited.

- Combes, P. P., Duranton, G., Gobillon, L., y Roux, S. (2012). Sorting and local wage and skill distributions in France. *Regional Science and Urban Economics*, 42(6), 913-930. doi: 10.1016/j.regsciurbeco.2012.11.003
- DANE (2015). COLOMBIA – Encuesta Multipropósito – EM (2014). Recuperado de http://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/365/get_microdata
- Duranton, G. (2016). Agglomeration effects in Colombia. *Journal of Regional Science*, 56(2), 210-238. doi: 10.1111/jors.12239
- Duranton, G. y Overman, H. G. (2005). Testing for localization using micro-geographic data Testing for Localisation Using Micro-Geographic Data. *Review of Economic Studies*, 72(4), 1077-1106.
- Duranton, G. y Puga, D. (2001). Nursery Cities: Urban diversity, process innovation, and the life-cycle of products. *American Economic Review*, 91(5), 1545-1477. doi: 10.1111/0034-6527.00362
- Duranton, G. y Puga, D. (2003). Micro-Foundations of Urban Agglomeration Economies. En J. V. Henderson, P. Nijkamp, E. S. Mills, P. C. Cheshire, y J. F. Thisse (Eds.), *Handbook of Regional and Urban Economics*, 4 (pp. 2063-2117). doi: 10.1016/S1574-0080(04)80005-1
- Gagliardi, L. y Schlüter, T. (2015). The Role of Education for Amenity Based Sorting in British Cities The Role of Education for Amenity Based Sorting in British Cities. *Spatial Economics Research Centre - Discussion paper*, (184). Recuperado de http://www.spataleconomics.ac.uk/SERC/publications/discussion_papers.asp
- Glaeser, E. L. y Resseger, M. G. (2010). The complementarity between cities and skills. *Journal of Regional Science*, 50(1), 221-244. doi: 10.1111/j.1467-9787.2009.00635.x

Mincer, J. A. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings*. Recuperado de <https://www.nber.org/books/minc74-1>

Moncayo, H. L. (2010). *Trabajo y capital en el siglo XXI*. Bogotá: ILSA, Ed.

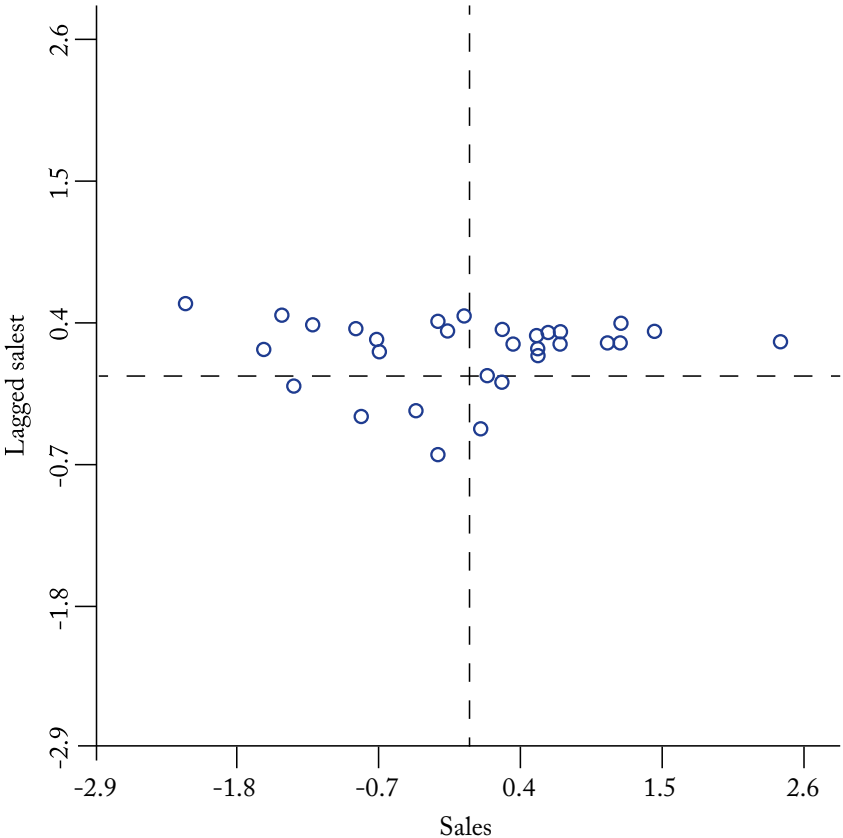
Rosenthal, S. S., y Strange, W. C. (2003). Evidence on the nature and sources of agglomeration. En V. Henderson, P. Nijkamp, E. S. Mills, P. C. Cheshire, y J. F. Thisse (Eds.), *Handbook of Urban and Regional Economics*, 4 (pp. 2119-2171). doi: 10.1016/S1574-0080(04)80006-3

Vera Rueda, M. J. (2015). En busca de lo inobservable: incorporando habilidades en un modelo à la Mincer. *CAF – Working Paper No 2015/07*. Recuperado de <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/777>.

Wheeler, C. H. (2001). Search, Sorting, and Urban Agglomeration. *Journal of Labor Economics*, 19(4), 879-899. doi: 10.1086/322823

Anexo 5.1

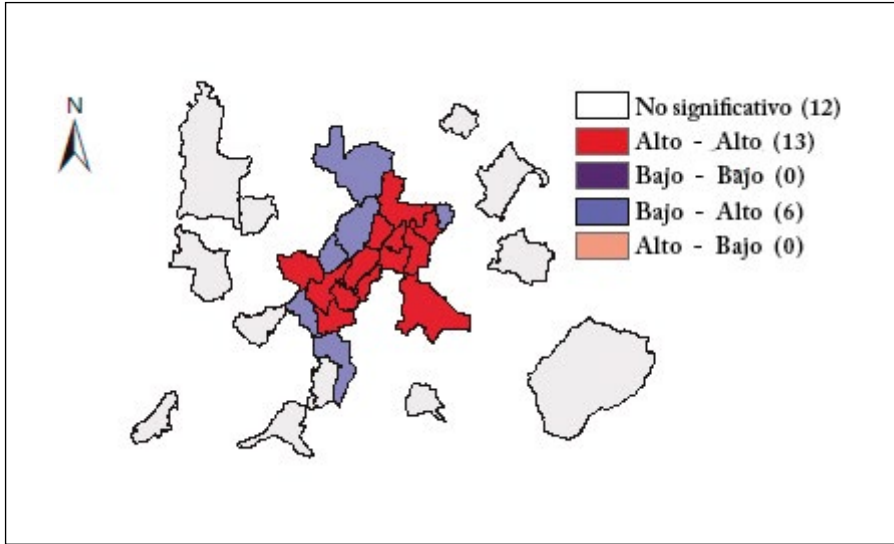
Diagrama de dispersión de Morán para el salario por hora estimado



Nota: Diagrama elaboración propia, con el programa R 3.5.1. con base en COLOMBIA – Encuesta Multipropósito –EM– 2014, por DANE, 2015.

Anexo 5.2

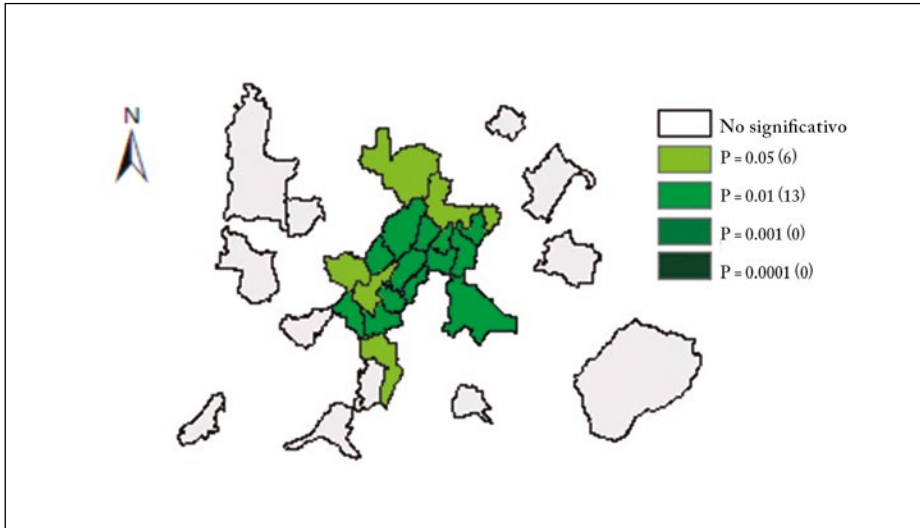
I de Moran local para clúster de salario estimado por hora



Nota: Mapa elaboración propia, en GeoDa, con base en *COLOMBIA – Encuesta Multipropósito –EM– 2014*, por DANE, 2015.

Anexo 5.3

Mapa p-value del I de Moran Local de salario estimado por hora



Nota: Mapa elaboración propia, en GeoDa, con base en *COLOMBIA – Encuesta Multipropósito –EM– 2014*, por DANE, 2015.

Anexo 5.4
Estimación primer modelo

Variables	Coeficientes
Bojacá	-0.157*** (0.0234)
Cajicá	-0.0675*** (0.0174)
Cáqueza	-0.176*** (0.0265)
Chocontá	-0.280*** (0.0237)
Chía	0.0135 (0.0215)
Cota	-0.0806*** (0.0207)
Rosal	-0.0772*** (0.0164)
Facatativá	-0.0553*** (0.0174)
Funza	0.000782 (0.0151)
Fusagasugá	-0.183*** (0.0261)
Gachancipá	-0.0467*** (0.0178)
Gachetá	-0.0784*** (0.0284)
Girardot	-0.149*** (0.0224)
Guaduas	-0.117*** (0.0237)
Calera	-0.0298 (0.0222)
La Mesa	-0.0892*** (0.0271)

Variables	Coefficientes
Madrid	-0.0202 (0.0140)
Medina	-0.333*** (0.0326)
Mosquera	-0.0400** (0.0165)
Pacho	-0.335*** (0.0247)
Rio Seco	-0.366*** (0.0363)
Sibaté	-0.228*** (0.0281)
Soacha	-0.162*** (0.0151)
Sopó	-0.107*** (0.0183)
Subachoque	-0.0484** (0.0237)
Tabio	-0.0475** (0.0224)
Tenjo	-0.0644*** (0.0234)
Tocancipá	-0.0492*** (0.0190)
Ubaté	-0.223*** (0.0227)
Villeta	-0.0721*** (0.0221)
Zipaquirá	-0.117*** (0.0165)
Constant	7.844*** (0.0183)

Nota: Errores estándar en paréntesis, *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Elaboración propia.

