



Dimensión espacial de la informalidad laboral: evidencia para Bogotá

MARIA PAULA CONTRERAS NAVARRETE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
Facultad de Ciencias Económicas
Bogotá, Colombia
2019

Dimensión espacial de la informalidad laboral: evidencia para Bogotá

MARIA PAULA CONTRERAS NAVARRETE

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de:
Magíster en Ciencias Económicas

Directora:

(MSc.) Cristina Fernández Mejía

Co-Director:

(Ph.D.) Gustavo Junca Rodríguez

Línea de profundización: Economía Pública y Políticas
Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Económicas
Bogotá, Colombia
2019

RESUMEN

El presente documento analiza cómo la distribución geográfica de los individuos en la ciudad de Bogotá y las particularidades de sus lugares de residencia afectan sus probabilidades de tener un empleo informal. Utilizando información geo-referenciada de la Encuesta Multipropósito 2017 y de la Oficina de Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital (IDECA), los resultados muestran que las características del entorno en el cual se encuentra inmerso el individuo juegan un papel relevante como determinantes de las condiciones de trabajo que este pueda obtener. En particular, los resultados indican que la probabilidad de tener un empleo informal aumenta entre mayor sea la tasa de informalidad del vecindario de residencia y entre mayor sea la desconexión espacial entre dicho vecindario y los centros que concentran las oportunidades de empleo formal. En contraste, la probabilidad de tener un empleo informal disminuye conforme aumenta la disponibilidad de lugares de cuidado infantil en el vecindario. Los resultados se mantienen al corregir por los posibles problemas de endogeneidad derivados de la simultaneidad entre la selección del lugar de residencia y los resultados laborales.

PALABRAS CLAVE

Informalidad laboral, desajuste espacial, efectos de vecindario, Bogotá

ABSTRACT

This document analyzes how the geographic distribution of individuals in the city of Bogotá and the characteristics of their places of residence affect their probabilities of having an informal job. Using geo-referenced data from the Encuesta Multipropósito 2017 and the Infraestructure Office of Spatial Data for the Capital District (IDECA), the results show that the characteristics of the environment play an important role as determinants of the quality of work that an individual can obtain. In particular, the results indicate that the probability of having an informal job increases the higher the informality rate of the neighborhood and the greater the spatial disconnection between the neighborhood and the centers of formal employment opportunities. In contrast, the probability of having an informal job decreases as the availability of child care places in the neighborhood increases. The results persist after considering possible endogeneity problems derived from the simultaneity between the election of the place of residence and the labor results.

KEYWORDS

Labor Informality, spatial mismatch, neighbourhood effects, Bogotá

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	6
2. REVISIÓN DE LITERATURA	7
2.1. EVIDENCIA EMPÍRICA	10
3. LA INFORMALIDAD LABORAL	13
3.1. DEFINIENDO EL CONCEPTO	13
3.2. TENDENCIAS DE LA INFORMALIDAD EN BOGOTÁ	13
4. ENFOQUE METODOLÓGICO	14
4.1. DATOS	14
4.2. ESTRATEGIA DE ESTIMACIÓN	18
5. RESULTADOS	20
6. PROBLEMAS DE ENDOGENEIDAD	22
7. CONCLUSIONES	24
BIBLIOGRAFÍA	26
ANEXO A.	28
ANEXO B.	29

1. INTRODUCCIÓN

La informalidad laboral es un fenómeno ampliamente conocido por tener una elevada incidencia en América Latina, siendo una de las mayores preocupaciones a nivel de política pública en la mayoría de países de la región debido a los efectos nocivos que genera para la población. En efecto, utilizando datos publicados por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), se observa que en 2017 la tasa de informalidad no agrícola promedio para 13 países de América Latina era del 56%. No obstante su distribución no es homogénea, y mientras que en algunos países como Uruguay y Costa Rica la proporción de trabajadores informales se ubica por debajo del 36%, en otros como Bolivia, Honduras o Guatemala esta medida asciende a más del 70% de la población ocupada.

El análisis de dicha problemática y las herramientas de política pública que se han propuesto para afrontarla, han surgido tradicionalmente desde una perspectiva macroeconómica bajo la cual el desarrollo del sector informal obedece a una serie de rigideces presentes en el mercado laboral que generan barreras de acceso y terminan excluyendo a una parte de los trabajadores de la formalidad. No obstante, una parte de la literatura ha argumentado que los resultados laborales de los individuos pueden verse afectados igualmente por la estructura urbana de los lugares de residencia de los individuos así como el entorno en el cual se relacionan.

En esta línea, el objetivo principal de esta investigación es analizar la relación existente entre la distribución espacial de los individuos en la ciudad de Bogotá y la calidad de los empleos a los cuales puedan acceder. Lo anterior, teniendo en cuenta que elementos como la separación excesiva entre los individuos y las oportunidades de empleo, o la ausencia o disponibilidad de algunos servicios en las áreas de residencia, pueden tener un papel importante al momento de determinar el acceso a las oportunidades en el mercado laboral.

Cabe resaltar que la gran mayoría de literatura existente alrededor del tema se ha concentrado en evaluar los resultados laborales en términos de participación laboral y empleo, sin hacer énfasis en la calidad del mismo. Lo anterior, debido a que el desarrollo de dichos estudios ha ocurrido principalmente en Estados Unidos y Europa, lugares donde la informalidad laboral no es un asunto con alta incidencia. En este sentido, esta investigación puede contribuir a generar evidencia adicional que permita identificar la relevancia de la dimensión espacial de la informalidad laboral en la región.

Para identificar el efecto de dichas características sobre la calidad del empleo a nivel individual, se utilizó como fuente de información la Encuesta Multipropósito de Bogotá realizada en 2017 por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la cual es representativa a nivel de Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ) y reporta información geo-referenciada que permite conocer con exactitud los lugares de residencia de los individuos entrevistados, hecho que facilita la caracterización de su entorno urbano, así como la identificación de sus patrones de movilidad en la ciudad. Se consideraron tres variables a nivel de UPZ: i) la tasa de informalidad

promedio, ii) el tiempo promedio que tardan los empleados formales en llegar a sus lugares de trabajo, y iii) la disponibilidad de centros de cuidado infantil de carácter público.

Los resultados sugieren que en Bogotá existe una relación significativa entre las características espaciales de los lugares de residencia de los individuos y sus probabilidades de tener un empleo informal. En particular, evidencian que las probabilidades de tener un empleo informal se incrementan entre mayor sea la tasa de informalidad de la UPZ donde reside el individuo y entre mayor sea la desconexión espacial entre dicha UPZ y los centros en donde se concentran las oportunidades de empleo formal. Por el contrario, la probabilidad de dedicarse a actividades informales disminuye a medida que aumenta la disponibilidad de centros de cuidado infantil en zonas cercanas al lugar de residencia.

El presente documento se divide en siete secciones, incluyendo la presente introducción. La sección 2 presenta una revisión detallada de la literatura teórica y empírica alrededor del tema; la sección 3 explica la definición de informalidad laboral utilizada en el análisis y muestra algunas estadísticas de su distribución en Bogotá; la sección 4 explica la estrategia metodológica y el método de estimación utilizados, incluyendo una descripción de los datos; la sección 5 enseña los resultados; la sección 6 presenta una discusión y solución a los posibles problemas de endogeneidad a los cuales se encuentra sujeta la estimación; y la sección 7 concluye.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

El fenómeno de la informalidad laboral ha sido abordado tradicionalmente desde el enfoque propuesto por Harris y Todaro (1970), según el cual el desarrollo del sector informal obedece a una serie de rigideces y barreras presentes en el mercado laboral, que terminan excluyendo a una parte de los trabajadores de la formalidad (Freije, 2002; Perry et al., 2007). Dichas barreras pueden responder a características propias de los individuos que dan origen a algún tipo de discriminación -género, edad, origen étnico-, o surgir como reflejo de la regulación laboral y/o económica de cada país. Ejemplo de esto último puede ser la existencia de un salario mínimo muy elevado en relación con el salario promedio, así como la existencia de altos costos laborales no salariales que desincentivan la generación de empleo formal, en la medida en que hacen que el trabajo se vuelva relativamente más costoso que el capital.

Si bien a nivel empírico se ha identificado que los mecanismos señalados anteriormente han jugado un papel fundamental en el crecimiento del sector informal en América Latina (Anton, 2012; Heckman & Pagés, 2000; Mondragón-Vélez, Peña, & Wills, 2010), recientemente han surgido aproximaciones que sugieren que la informalidad es un fenómeno que no solo responde a barreras de carácter “externo” sino también a una decisión propia de los individuos. Perry et al. (2007) señalan que la informalidad tiene otra dimensión que denominan de “salida”, en la cual los individuos, las firmas y las familias eligen pertenecer al sector informal de forma voluntaria porque perciben que los costos asociados con la formalidad son mayores que sus beneficios.

En esta misma línea, Fernández y Villar (2016) resaltan que este es un fenómeno heterogéneo y proponen una taxonomía que permite distinguir entre cuatro tipos de informalidad: i) voluntaria, ii) de subsistencia, iii) inducida y iv) mixta. La primera categoría, agrupa a los trabajadores que, en línea con lo establecido por Perry et al. (2007), eligen la informalidad. La segunda y la tercera, por su parte, están asociadas al enfoque tradicional en la medida en que agrupan a los trabajadores que están dispuestos a trabajar en el sector formal, pero se encuentran excluidos por sus bajos niveles de productividad (primer caso) o por barreras de acceso como los sobrecostos a la nómina (segundo caso). Finalmente, la cuarta categoría agrupa a los trabajadores que además de verse excluidos, manifiestan su deseo voluntario de ser informales. Esta última clasificación considera como causas adicionales de la informalidad, los costos asociados al tiempo de desplazamiento a los centros de empleo formal y la ausencia de ayudas para el cuidado infantil (Fernández, Villar, Gómez, & Vaca, 2017).

Lo anterior deja entrever que los resultados laborales de los individuos pueden verse afectados igualmente por las características y la estructura espacial de los lugares de residencia, hipótesis que ha sido ampliamente estudiada en los últimos años. En efecto, la teoría bajo la cual se han estudiado dichos vínculos se conoce como la Hipótesis de Desajuste Espacial (Spatial Mismatch Hypothesis (SMH)), presentada originalmente por Kain (1968), quien exploró la relación entre la segregación del mercado de vivienda en Estados Unidos y los resultados de empleo de la población negra. Utilizando datos georreferenciados de los lugares de trabajo y residencia de las personas de raza negra en Chicago y Detroit, el autor planteó que una explicación a los resultados desfavorables de dicha población en materia de empleo, se encontraba en la desconexión espacial que existía entre los guetos al interior de las ciudades (donde residía en mayor medida la población negra) y los suburbios (donde empezaba a concentrarse gran parte de los empleos). La investigación de Kain fue seguida por un amplio número de trabajos empíricos que intentaron probar la existencia de dicha hipótesis sobre otros grupos minoritarios (documentados en Holzer (1999) e Ihlanfeldt & Sjoquist (1998)). No obstante, no fue sino hasta los años 90 que la hipótesis, y los mecanismos a través de los cuales funciona, fueron formalizados teóricamente (Gobillon & Selod, 2013; Gobillon, Selod, & Zenou, 2007).

En términos generales, la hipótesis plantea que la estructura urbana incide en los resultados laborales de los individuos a través de dos mecanismos: la segregación residencial y la separación entre los trabajadores y las oportunidades de empleo -en términos de distancia-. Por un lado, la literatura que ha identificado los efectos propios de la segregación residencial, entendida como la agrupación espacial de ciertos individuos u hogares que comparten características similares, señala que la composición de los barrios puede afectar los resultados laborales principalmente a través de: i) la generación de externalidades negativas que afectan las posibilidades de obtener empleo en el largo plazo (Case et al., 1991; Dietz, 2002; Korsu & Wenglenski, 2010), y ii) la exclusión de redes sociales que pueden proveer información relevante sobre oportunidades laborales (Ioannides & Loury, 2004; Topa, 2001). Bajo esta perspectiva, el hecho de residir en un barrio segregado, en donde la mayoría de los habitantes se encuentran desempleados o se dedican a realizar labores informales, puede incidir en la actitud de otros individuos hacia estas

actividades, o limitar la información que reciban acerca de nuevas oportunidades, disminuyendo así sus probabilidades de adquirir un empleo.

Por su parte, de acuerdo con Gobillon et al. (2007), a nivel teórico se han identificado al menos cinco canales a través de los cuales la distancia física a las oportunidades laborales puede tener efectos adversos sobre las condiciones de empleo. Estos canales pueden agruparse de acuerdo a si actúan como incentivos de los trabajadores (oferta) o si afectan las decisiones de los empleadores (demanda).

Desde el punto de vista de la oferta, se reconocen tres mecanismos. En primer lugar, la literatura señala que los individuos están dispuestos a rechazar ofertas de trabajo lejos de sus lugares de residencia, si los costos de desplazamiento en los cuales deben incurrir lucen elevados frente al salario ofrecido. Coulson, Laing, & Wang (2001) formularon un modelo teórico en el cual se refleja lo anterior. Los autores consideran dos áreas heterogéneas que forman dos mercados laborales separados físicamente entre sí. Los individuos pueden obtener un trabajo en cualquiera de las dos áreas, pero deben incurrir en mayores costos de desplazamiento si trabajan lejos de su residencia. Así, los agentes pueden anticipar dichos costos y estimar el salario neto que recibirían en cada oferta. Los autores muestran que mientras los individuos que enfrentan bajos costos de desplazamiento encontrarán atractivas las ofertas en zonas lejanas, aquellos que enfrentan costos elevados preferirán buscar empleo cerca de su zona de residencia.

Un segundo enfoque, estrechamente relacionado con el anterior, sugiere que cuando los costos de búsqueda de empleo son elevados -en este caso debido a la distancia-, los individuos no tienen incentivos para buscar trabajo en áreas lejanas a su residencia y pueden restringir la búsqueda a los lugares más cercanos, incluso si las oportunidades allí son más escasas (Gobillon et al., 2007). Bajo este contexto, los trabajadores ubicados lejos de los centros que concentran las oportunidades de empleo, preferirán permanecer desempleados o aceptar un trabajo de menor calidad que esté ubicado cerca. Los incentivos podrían reducirse aún más en caso de que el individuo no tenga acceso a medios de transporte eficientes.

En tercer lugar, se ha identificado que la eficiencia en el proceso de búsqueda de empleo de los individuos puede verse afectada negativamente a medida que aumenta su distancia a las oportunidades de trabajo (Wasmer & Zenou, 2002). La literatura ha argumentado que esto puede deberse al hecho de que los individuos que residen lejos de donde se concentran las oportunidades laborales tienen menos información respecto a quienes viven más cerca. Lo anterior, como resultado de dificultades para identificar las oportunidades potenciales que se encuentran en lugares distantes, o debido a que las empresas utilizan métodos de búsqueda a nivel local para llenar sus vacantes, poniendo en desventaja a quienes están lejos (Gobillon et al., 2007).

Desde el punto de vista de la demanda, los enfoques mas influyentes apuntan a que los empleadores toman la decisión de no contratar a ciertos trabajadores que vivan muy lejos debido

a la percepción de que estos pueden ser menos productivos en comparación con quienes viven más cerca (Zenou, 2002). Esta menor productividad puede obedecer al hecho de que quienes viven más lejos pueden llegar cansados debido a las amplias distancias que deben recorrer, llegar tarde o faltar más veces al trabajo.

Cabe resaltar que, si bien, la mayoría de estos mecanismos fueron desarrollados inicialmente para explorar la relación entre la desconexión espacial de los individuos y sus probabilidades de estar empleados o desempleados, siguen siendo relevantes cuando el análisis se enfoca en las probabilidades de tener un empleo formal o informal, como apuntan algunas investigaciones recientes (Hausmann, 2013; O'clery & Lora, 2016). En particular, se destaca el trabajo de O'clery & Lora (2016), quienes señalan que la capacidad de las ciudades para generar empleo formal depende de la disponibilidad de habilidades diversas y sofisticadas y de su cercanía, determinada por la distancia entre las empresas y los trabajadores calificados que ellas necesitan. Así, entre menores sean los tiempos y costos de desplazamiento que se deben asumir, las empresas podrán movilizar más fácil a los trabajadores que requieran, y con ello aumentar la generación de empleo formal.

Además, teniendo en cuenta que en línea con lo hallado por Fernández *et al.* (2017) en Colombia la informalidad de subsistencia es alta, a nivel local la decisión de tener un trabajo informal tiende a ser más un sustituto de la situación de desempleo que del propio empleo formal (Fernández & Villar, 2016).

2.1. EVIDENCIA EMPÍRICA

Los estudios que han documentado la relación entre la estructura espacial de las ciudades y los resultados laborales de los individuos siguiendo el trabajo de Kain (1968), utilizan modelos de probabilidad lineal (Logit o Probit) en los cuales incluyen índices que miden el nivel de acceso de los barrios a diferentes servicios públicos para capturar la segregación -alcantarillado, transporte público, seguridad, etc.-, y diversas medidas de acceso a las fuentes de empleo, siendo la más común el número de trabajos disponibles en un radio determinado alrededor de los lugares de residencia.

Como se mencionó anteriormente, los primeros estudios se concentraron en analizar el caso de algunas minorías en diferentes ciudades de Estados Unidos. Mooney (1969) por ejemplo, analiza la hipótesis de Kain en las 25 áreas metropolitanas más grandes del país y encuentra que la separación geográfica entre la población de raza negra y los nuevos centros de empleo a las afueras de las ciudades, reduce sus oportunidades de conseguir empleo. No obstante, encuentra que la demanda laboral propia de cada área (medida a través de su tasa de desempleo) restringe dichas oportunidades de forma más fuerte. Años más tarde, Ihlanfeldt & Sjoquist (1990) analizaron la relación entre la cercanía a las fuentes de trabajo y las probabilidades de empleo de jóvenes de raza blanca y negra en las áreas metropolitanas de Filadelfia. Los autores encuentran que la cercanía a las fuentes de trabajo tiene un efecto fuerte y positivo sobre la probabilidad de

empleo de todos los jóvenes, y concluyen que la diferencia de acceso a las oportunidades de empleo entre los dos grupos, explica entre el 30% y 50% de la diferencia entre sus tasas de desempleo. Siguiendo esta línea, Regan & Quigley (1993) analizan el caso de los jóvenes en las áreas metropolitanas de Nueva Jersey y encuentran una relación positiva entre la cercanía geográfica a las oportunidades laborales y sus probabilidades de conseguir empleo.

Parks (2004), por su parte, introdujo una perspectiva de género al evaluar la hipótesis del desajuste espacial sobre el desempleo de mujeres afroamericanas e inmigrantes con bajos niveles de educación residentes en Los Ángeles. Por un lado, Parks encuentra que un mayor acceso a los lugares donde se concentran las oportunidades de empleo esta asociado con menores niveles de desempleo entre las mujeres afroamericanas, mexicanas y vietnamitas. Adicionalmente, concluye que vivir en un ambiente en el cual una mayor proporción de individuos se encuentran empleados, disminuye de forma significativa la probabilidad de que una mujer esté desempleada. Años más tarde, el interés por estimar la validez de la hipótesis del desajuste espacial se extendió a Europa. Allí los resultados han sido mixtos. Por un lado, Åslund, Östh & Zenou (2009) evalúan el efecto de la cercanía a las fuentes de trabajo sobre los resultados de empleo de los refugiados en Suecia, utilizando información de una política de vivienda bajo la cual el gobierno ubicó a los refugiados en barrios con diferentes niveles de acceso a las oportunidades laborales. Aprovechando la exogeneidad en la decisión del lugar de residencia de los individuos, los autores encuentran una relación negativa entre la desconexión espacial y los resultados laborales, y concluyen que los refugiados que fueron ubicados en barrios rodeados con pocas oportunidades de empleo (bajo acceso) tuvieron dificultades al momento de encontrar un empleo nueve años después. De forma similar, Matas, Raymond & Roig (2010), evaluando el caso de las mujeres en el área metropolitana de Madrid y Barcelona, encuentran que sus probabilidades de empleo se ven afectadas negativamente tanto por un bajo acceso a las fuentes de empleo como por un elevado nivel de segregación residencial.

En contraste, otras investigaciones encuentran evidencia en contra de la hipótesis de desajuste espacial. Por ejemplo, Gobillon & Selod (2007), utilizando una base de datos panel, estiman los efectos de la segregación residencial y la desconexión física a las oportunidades de empleo sobre las transiciones entre el desempleo y el empleo en París y las regiones circundantes. Los autores encuentran que el desempleo en las regiones analizadas se ve exacerbado por cuenta de la segregación residencial, más no por la desconexión espacial a las fuentes de empleo. Dujardin, Selod & Thomas (2008) encuentran resultados similares al analizar el caso de los jóvenes entre 19 y 25 años en Bruselas, y concluyen que residir en un barrio marginal, aumenta significativamente las probabilidades de desempleo de los jóvenes. Ambos autores argumentan que sus resultados son coherentes con la estructura espacial de las ciudades europeas, en las cuales los barrios con elevados niveles de desempleo se caracterizan por ser lugares segregados pero que están ubicados en zonas centrales de fácil acceso.

Finalmente, en América Latina la investigación empírica alrededor del efecto del desajuste espacial en los resultados laborales de los individuos ha sido más reducida, a pesar de que la

estructura espacial de las principales ciudades en la región se caracteriza por presentar elevados niveles de segregación, especialmente en términos socioeconómicos (Aliaga-Linares & Álvarez-Rivadulla, 2010; Lora et al., 2010; Sabatini, 2003).

Algunos estudios se han enfocado en analizar únicamente los efectos de la segregación residencial, encontrando una relación negativa entre la misma y los principales indicadores laborales. Así, por ejemplo, Gray et al. (2002) encuentran que la segregación residencial por razones étnicas tiene un efecto negativo sobre el nivel de ingreso individual en varias ciudades de Bolivia. De forma similar, Groisman & Suárez (2010) concluyen que quienes residen en áreas segregadas en Buenos Aires tienen menores probabilidades de encontrar empleos de calidad y mayores probabilidades de obtener ingresos menores frente a quienes residen en áreas definidas como no segregadas. Por su parte, Morales & Cardona-Sosa (2015) muestran cómo algunas características de los barrios en Medellín -como una mayor densidad de actividad económica, disponibilidad de transporte público y disponibilidad de centros de cuidado infantil- afectan positivamente las probabilidades de que las mujeres participen en el mercado laboral y puedan trabajar durante más horas, aunque los resultados varían de acuerdo al ingreso.

Otros han explorado en paralelo los efectos de la desconexión espacial a las oportunidades de empleo. Díaz (2015) por ejemplo, analiza la relación entre la estructura espacial de Bogotá y los resultados laborales individuales, haciendo énfasis en el caso de las mujeres. Díaz concluye que el acceso a las fuentes de empleo es un factor determinante para la participación de las mujeres en el mercado laboral (sin afectar sus probabilidades de desempleo), mientras que la segregación residencial no es significativa. Koike & Roig (2014), siguiendo esta perspectiva de género, analizan el caso de Ciudad de México y encuentran que tanto la segregación como el acceso a las oportunidades laborales afectan las probabilidades de empleo de las mujeres, más no las de los hombres. Asimismo, concluyen que la formalidad laboral se ve condicionada por las características del lugar de residencia, incluyendo las externalidades de las redes sociales del individuo. Montoya (2014) también encuentra evidencia en esta línea para la ciudad de Bogotá: entre mayor sea la proporción de personas informales con las que interactúa el individuo (en su barrio de residencia), mayor será su probabilidad individual de tener un trabajo informal.

Como se observa en esta revisión, la gran mayoría de análisis empíricos alrededor de la hipótesis de desajuste espacial se han concentrado en evaluar los resultados laborales en términos de participación laboral y empleo, sin hacer énfasis en la calidad del mismo. En este sentido, esta investigación busca generar evidencia adicional en la región acerca de cómo la desconexión espacial a los centros de empleo formal y algunas características adicionales de las áreas de residencia de los individuos, pueden afectar sus probabilidades de tener un empleo informal.

3. LA INFORMALIDAD LABORAL

3.1. DEFINIENDO EL CONCEPTO

Para alcanzar los objetivos de la presente investigación es necesario establecer primero una definición sobre que entendemos por informalidad laboral, teniendo en cuenta que este es un concepto ambiguo sobre el cual existen varias mediciones y aproximaciones que no necesariamente son homogéneas en todos los territorios.

De acuerdo con la literatura especializada en el tema, la informalidad ha sido asociada con dos definiciones principales: una “legalista”, que relaciona las deficiencias de algunos empleos para cubrir los requisitos mínimos dispuestos en la regulación laboral, como los pagos a salud y pensión; y una “productiva”, que hace referencia al tipo de empleo que tienen los individuos y las características de los lugares donde los realizan (Bosch, Melguizo, & Pagés, 2013; Gasparini & Tornarolli, 2009). Bajo la primera definición, una persona es considerada informal si no está cubierta por el sistema de seguridad social en el país, es decir quien no realiza cotizaciones a salud y pensión. Bajo la segunda, un empleado es considerado informal si trabaja en establecimientos que ocupen cinco o menos personas, incluyendo empleados sin remuneración y jornaleros, y excluyendo a los empleados del gobierno y a los profesionales independientes¹.

El presente análisis toma como referencia principal la definición de protección social, teniendo en cuenta que este es un buen indicador de que el trabajador tiene acceso a todos los beneficios asociados con el empleo formal (Bernal, 2009).

3.2. TENDENCIAS DE LA INFORMALIDAD EN BOGOTÁ

De acuerdo con las estadísticas publicadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) con base en la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), en 2017 la proporción de ocupados informales en Bogotá se ubicó en 44.5% bajo la definición de protección social y 41.7% bajo la definición productiva. Estas cifras, ubican a la capital como una de las tres ciudades con menor tasa de informalidad en el país, junto con Medellín y Manizales. Adicionalmente, cabe resaltar que en línea con lo evidenciado a nivel nacional², la informalidad laboral en Bogotá ha registrado un buen comportamiento bajo ambas definiciones, disminuyendo en promedio 5 puntos porcentuales (p.p.) desde el 2007.

Los datos derivados de la Encuesta Multipropósito 2017 (EM17) son consistentes con los resultados anteriores. La Tabla 1 resume las tasas de informalidad para Bogotá de acuerdo con

¹ Esta es la definición utilizada por el DANE y basada en el criterio establecido por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en 1993, el cual está estrechamente relacionado con la definición productiva.

² En el total nacional, la informalidad laboral medida bajo la definición de protección social se redujo desde 69.8% en 2007 a 63.2% en 2017, aunque se mantiene en niveles muy superiores en comparación con la definición productiva (48.4% en 2017 para las 23 ciudades sobre las cuales se tiene información).

las dos definiciones mencionadas, las cuales arrojan resultados similares e indican que más del 35% de los ocupados en Bogotá cuenta con un empleo informal.

Si bien esta tasa no luce muy elevada frente al promedio nacional (47.2%), el hecho de que la capital del país cuente con una tasa de informalidad cercana al 40% representa una problemática importante, pues además de los efectos perversos que esta tiene sobre la calidad de vida de la población, especialmente la más vulnerable, también se constituye como un obstáculo para aumentar la productividad y competitividad local (Fernández et al., 2017).

Tabla 1. Informalidad en Bogotá 2017

Definición de Informalidad	Tasa
EM17 – Seguridad social	38.2%
EM17 – Tamaño empresa	35.3%
GEIH – Seguridad social	44.5%
GEIH – Tamaño empresa	41.7%

Fuente: EM 2017, GEIH. Cálculos propios.

Un análisis más detallado permite observar que al interior de la ciudad, la distribución de la informalidad tampoco es homogénea. En efecto, como se observa en los paneles del Mapa 1, existe un claro patrón espacial: los mayores niveles de informalidad se concentran principalmente en las zonas ubicadas al sur de la ciudad, mientras que los menores niveles se concentran en el norte. Esto da pie para pensar que existe una relación entre la estructura espacial de Bogotá y las oportunidades que tienen los individuos para encontrar empleos de calidad.

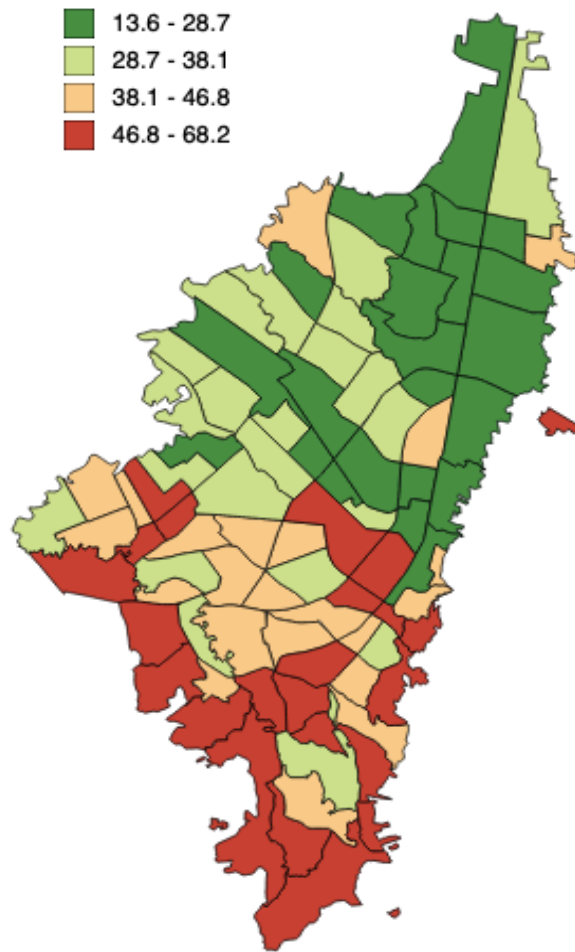
4. ENFOQUE METODOLÓGICO

4.1. DATOS

Para analizar los efectos que puede tener la estructura urbana de Bogotá sobre la probabilidad de que los individuos tengan un empleo informal -después de controlar por las características individuales-, se utiliza como fuente principal la información de la Encuesta Multipropósito (EM) realizada por el DANE para el año 2017. Dicha encuesta, que se viene efectuando periódicamente cada tres años desde el 2011, tiene como objetivo agregar información sobre las características demográficas y socio-económicas de los hogares -incluyendo preguntas que permiten identificar la situación laboral de los individuos-. Asimismo, la encuesta reporta la localización espacial exacta de los lugares de residencia de los individuos entrevistados, hecho que facilita la caracterización de su entorno urbano.

La EM 2017 cubre una muestra de más de 109 mil hogares, de los cuales el 71% se encuentra ubicado en Bogotá y el 29% restante en 37 municipios cercanos de Cundinamarca. Teniendo en

Mapa 1. Distribución de la informalidad en Bogotá – Seguridad Social



Fuente: EM 2017. Elaboración propia

cuenta que las dinámicas sociales y laborales pueden variar de acuerdo a la ciudad o municipio que sea objeto de análisis, el presente estudio se centra únicamente en los resultados para Bogotá. En la capital del país, la encuesta se realiza para las 19 localidades urbanas existentes, la localidad rural de Sumapaz y otras zonas rurales de 7 localidades, y es representativa a nivel de Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ), que corresponden a una división de la ciudad que tiene un tamaño menor a las localidades y están compuestas por agrupaciones de barrios que comparten características urbanas, económicas y sociales comunes³. Con el fin de contar con una muestra más homogénea, en el análisis se incluyó únicamente la información de los hogares de las zonas urbanas. Igualmente, se eliminaron las UPZ que registraban valores atípicos en términos de la

³ Bogotá está dividida en 20 localidades, 113 UPZ y más de 5,000 barrios.

variable de interés⁴. De esta forma, a nivel desagregado se contó con información para 71 UPZ y 17 agrupaciones de ellas⁵, las cuales conforman una muestra de 70 mil hogares y cerca de 164 mil individuos.

No obstante, debido a que por definición el estatus de formal o informal aplica solamente sobre quienes se encuentran trabajando, la muestra se redujo a los individuos en edad de trabajar que en el momento de realización de la encuesta contaban con un empleo. Asimismo, se eliminaron 3.250 registros para los cuales no era posible identificar la UPZ de residencia. Así, la muestra final utilizada en el análisis comprendió 90,046 observaciones. La Tabla 2 presenta las estadísticas descriptivas de las variables explicativas para la muestra utilizada en el análisis. Un mayor nivel de detalle se muestra en el Anexo A.

Tabla 2. Estadísticas descriptivas

Variable	
Variables individuales	
Edad	38.9
Mujer (%)	0.42
Nivel educativo propio	
Educación básica (%)	0.14
Educación media (%)	0.36
Educación superior (%)	0.46
Nivel educativo de los padres	
Educación básica (%)	0.45
Educación media (%)	0.25
Educación superior (%)	0.15
Jefe de hogar (%)	0.51
Mujer jefe de hogar (%)	0.15
Independiente (%)	0.30
Variables de hogar	
Hogar unipersonal (%)	0.07
Hogar con una sola cabeza de familia (%)	0.34
Variables por UPZ	
Alta Informalidad (%)	0.50
Distancia a centros de empleo formal (minutos)	50.1
Densidad Centros de Cuidado Infantil	0.98

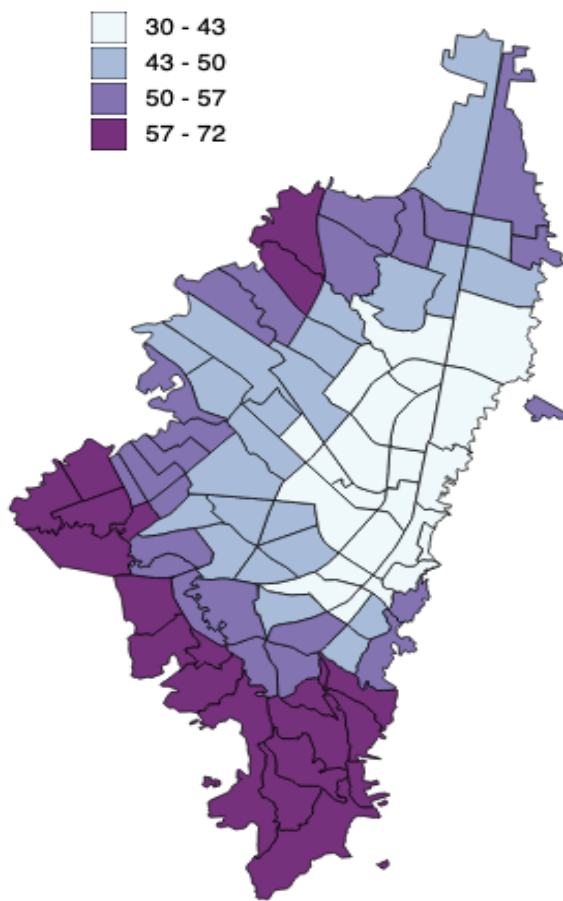
Fuente: EM 2017. Elaboración propia.

⁴ Las UPZ de Las Cruces y Ciudad Salitre Oriental fueron eliminadas utilizando como criterio que el nivel de informalidad se alejara más de dos desviaciones estándar del promedio de la muestra.

⁵ La encuesta utiliza esta clasificación para conformar 90 estratos de muestreo.

Otra de las ventajas de la EM17 es que permite identificar los patrones de desplazamiento de los individuos, el medio de transporte utilizado y el tiempo empleado en un trayecto normal del lugar de residencia al lugar de trabajo. Lo anterior permite hacer una aproximación de la distribución espacial de los empleos formales e informales en la ciudad. En efecto, al calcular el tiempo promedio que se demoran los individuos que reportan tener un empleo formal y que utilizan transporte público en llegar a sus lugares de trabajo⁶, se observa que los empleos formales están localizados principalmente en el centro y nororiente de la ciudad, zonas en las que se evidencia un menor tiempo de desplazamiento (Mapa 2). Por el contrario, a juzgar por esta medida se podría inferir que las áreas periféricas concentran una mayor proporción de empleos informales, en especial aquellas ubicadas en el sur de la ciudad.

Mapa 2. Tiempo promedio de desplazamiento a los centros de empleo formal



Fuente: EM17. Elaboración propia

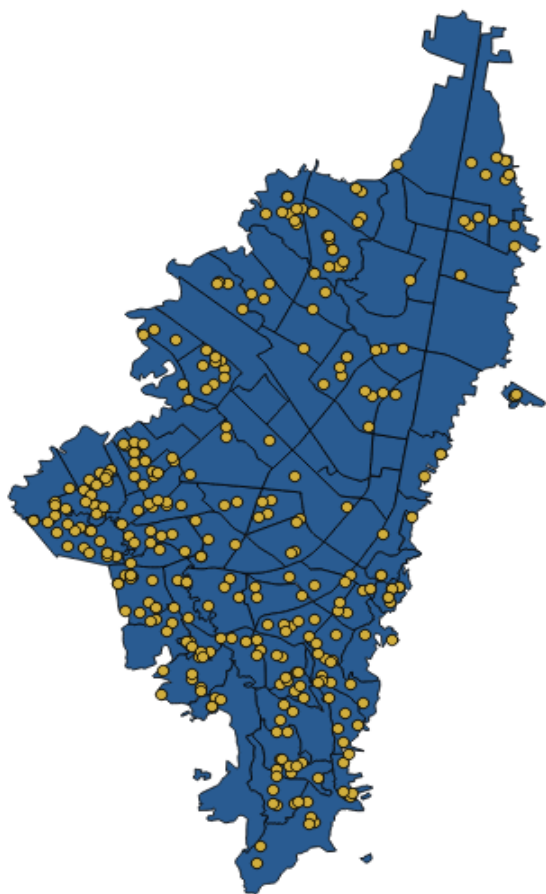
De forma complementaria, se consultó la información de la Oficina de Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital (IDECA), la cual, utilizando los datos reportados por la

⁶ Para el cálculo de dicha variable se eliminaron algunos valores atípicos en los registros de la encuesta, en particular aquellos que superaban en más de dos desviaciones estándar el promedio de la muestra.

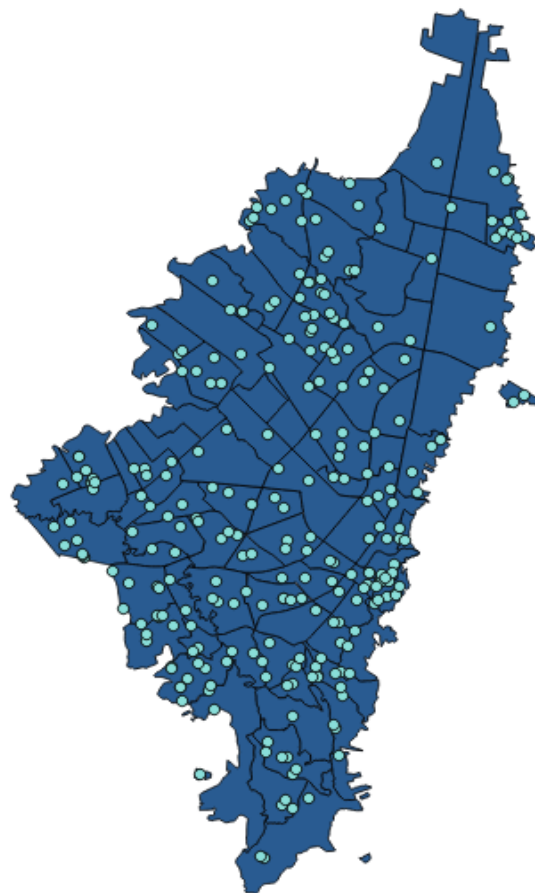
Secretaría Distrital de Integración Social y el Instituto de Bienestar Familiar (ICBF), proporciona información geo-referenciada de los jardines infantiles públicos y centros de atención a la primera infancia en la ciudad. Como se puede ver en el Mapa 3, dichos lugares se encuentran concentrados en una mayor proporción en el sur de la ciudad.

Mapa 3. Centros de cuidado infantil en Bogotá

I. Jardines infantiles públicos



II. Centros de atención a primera infancia



Fuente: IDECA. Elaboración propia

4.2. ESTRATEGIA DE ESTIMACIÓN

Para analizar la existencia de una relación entre la estructura urbana de Bogotá y la probabilidad de que los individuos tengan un empleo informal, se estima un logit con la siguiente especificación:

$$P(y_i = 1|X) = Pr(\beta X_i + \varepsilon > 0) = G(\beta X_{ijk})$$

Donde y_i es igual a 1 si el individuo i tiene un empleo informal y es igual a 0 si tiene un empleo formal; X_i representa una matriz con las variables explicativas; y G representa la función de distribución acumulada para una variable logística⁷.

En particular, la matriz X_i contiene las siguientes variables:

$$\beta X_{ijk} = \alpha + \gamma z_k + \beta x_i + \tau s_{ij} + \varepsilon$$

Donde α es el intercepto, z_k es un vector que incluye características de las UPZ donde residen los individuos, x_i es un vector que incluye características individuales, y s_{ij} incluye las características del hogar. De forma más detallada:

$$\beta X_{ijk} = \alpha + \gamma_1 \text{Informalidad_elevada}_k + \gamma_2 \text{Tiempos_formales}_k + \gamma_3 \text{Centros_cuidado}_k + \beta x_i + \tau s_{ij} + \varepsilon$$

Donde **Informalidad_elevada_k** es una variable dicótoma que toma el valor de 1 si la UPZ donde reside el individuo tiene una tasa de informalidad superior al promedio de la ciudad y 0 en caso contrario. **Tiempos_formales_k** representa la desconexión espacial a los centros de empleo formal en la ciudad, y se calcula como el tiempo promedio que tardan los individuos formales por UPZ en un trayecto desde su lugar de residencia hasta su lugar de trabajo. Con el fin de obtener una medida más homogénea, esta fue calculada teniendo en cuenta únicamente el tiempo de los individuos que se movilizan en medios de transporte público. **Centros_cuidado_k** es una medida de la oferta pública de centros de atención y cuidado infantil en la ciudad, y está calculada como la densidad de las unidades de servicio para la atención de la primera infancia a cargo del ICBF y los jardines infantiles del distrito por cada 10 mil habitantes. Finalmente, se incluyeron variables dummy por UPZ con el fin de capturar características propias de cada una de las unidades de análisis que pudieran sesgar los resultados en caso de no ser tenidas en cuenta.

Por su parte, el vector x_i incluye características individuales como la edad, género, nivel educativo, nivel educativo de los padres, si el individuo es un trabajador independiente o por cuenta propia, si es jefe de hogar y si es mujer jefe de hogar; y el vector s_{ij} permite identificar algunas características a nivel del hogar como si es unipersonal o si el jefe del hogar no convive en pareja. Adicionalmente, se incluyó como variable de control el ingreso promedio de los hogares en cada una de las UPZ⁸.

⁷ La función de distribución acumulada para una variable logística estándar tiene la siguiente forma:

$$G(z) = \frac{e^z}{[1 + e^z]}$$

⁸ No fue posible incluir esta variable a nivel individual debido a que no se contaba con un registro para todos los hogares.

Ahora bien, cabe resaltar que, teniendo en cuenta que las variables de interés se centran en un análisis a nivel de UPZ, y que esto implica que los individuos que residen en una misma UPZ pueden compartir ciertas características y no ser independientes entre sí –lo que genera un sesgo sobre las estimaciones mediante máxima verosimilitud–, los errores del modelo fueron ajustados por *clusters*.

5. RESULTADOS

La Tabla 3 presenta las estimaciones de los modelos que incluyen de forma progresiva las variables a nivel de UPZ a través de las cuales se busca identificar una relación entre la estructura urbana de Bogotá y las probabilidades individuales de tener un empleo informal. Así, el Modelo 1 considera únicamente el efecto que tiene el hecho de que el individuo viva en una UPZ con niveles de informalidad superiores al promedio de la ciudad, mientras que el Modelo 2 adiciona el papel que juega la desconexión espacial a las oportunidades de empleo formal y la oferta de centros de atención infantil.

Estas dos últimas variables se interactúan con la variable categórica de informalidad elevada. Lo anterior, con el fin de reflejar el hecho de que las variables analizadas pueden tener un efecto diferenciado dependiendo del nivel de informalidad dado en cada UPZ. Los resultados de la regresión completa se presentan en el Anexo B.

Los resultados de las estimaciones reflejan la importancia del entorno en el cual se encuentra inmerso el individuo como determinante de la calidad de trabajo que este pueda obtener, y sugieren que la informalidad laboral es un fenómeno que tiene un “efecto contagio”. En efecto, los modelos muestran que residir en lugares de la ciudad con niveles de informalidad relativamente elevados, incrementa las probabilidades de que un individuo se dedique a trabajar en actividades informales. En particular, al considerar únicamente el efecto de la informalidad en cada área, el modelo indica que si el individuo vive en una UPZ con tasas de informalidad superiores al promedio de la ciudad, sus probabilidades de tener un empleo informal se incrementan en 16 puntos porcentuales (p.p) frente a quienes viven en UPZ con niveles de informalidad por debajo del promedio de la ciudad. Al incluir variables que explican el mecanismo mediante el cual se produce esta relación, el coeficiente se reduce a 3.6 p.p, no obstante sigue siendo positivo y estadísticamente significativo.

En línea con la teoría, lo anterior podría estar relacionado con el hecho de que la concentración espacial de trabajadores informales en áreas geográficas determinadas, puede limitar la información que reciben los individuos acerca de nuevas oportunidades laborales. Esta situación genera una externalidad negativa que termina reduciendo las probabilidades de que los individuos tengan acceso al mercado laboral formal. Esta situación resulta especialmente relevante en el contexto colombiano, teniendo en cuenta que la mayoría de trabajadores

asalariados en este país reportan haber encontrado empleo a través de referencias familiares, amigos o colegas –cerca de un 70%– (Díaz, 2012).

Tabla 3. Estimaciones sobre la probabilidad de tener un empleo informal

Variab les	Modelo 1	Modelo 2
Informalidad_elevada	0.158*** (0.0049)	0.0363** (0.0174)
Tiempo_formales		0.0062*** (0.0002)
Tiempo_formales * Informalidad_elevada		0.0012*** (0.0003)
Centros_cuidado		0.0424*** (0.0034)
Centros_cuidado * Informalidad_elevada		-0.0462*** (0.0035)
Variab les de Control		
Individuales	X	X
Dummies por UPZ	X	X
Observaciones	70,435	70,435
Pseudo R2	0.2249	0.2249
Promedio informalidad de UPZ con baja informalidad		27.9%

Nota: Errores estándar entre paréntesis. Los errores en el modelo fueron ajustados por *clusters*.

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Fuente: Elaboración propia

No obstante, el hecho de que los niveles de informalidad del lugar de residencia del individuo tengan incidencia en sus resultados laborales, también puede estar relacionado con elementos idiosincráticos que determinan la forma en la que se organizan las comunidades. Por ejemplo, en entornos en los cuales la mayor parte de la población trabaja de forma independiente o tiene empleos informales bajo los cuales puede decidir fácilmente el tiempo que dedica al trabajo y el que dedica a otras actividades (situación característica en países en desarrollo), los demás individuos pueden mostrar una fuerte preferencia hacia labores con horarios flexibles. Esto desincentiva la consecución de un empleo formal en el cual tradicionalmente debe cumplirse un horario fijo (Kremer, Rao, & Cshilbach, 2018).

Esta situación también puede estar ligada a la falta de incentivos, producto de la competencia. En efecto, para un individuo que se encuentre rodeado de actividades informales no va a ser

rentable ejercer una labor formal en la cual tiene que asumir mayores costos frente a sus competidores.

Por su parte, los resultados muestran que entre mayor sea la desconexión espacial entre la UPZ donde vive el individuo y los centros donde se concentra mayoritariamente el empleo formal, mayores serán las probabilidades de que el individuo tenga un empleo informal. En efecto, el modelo indica que entre mayor sea el tiempo de desplazamiento que en promedio deben recorrer los trabajadores formales de una misma UPZ hacia sus lugares de trabajo (medida de desconexión física a los centros de empleo formal), la probabilidad de que un individuo tenga un empleo informal aumenta en 0.6 p.p.. Al analizar el caso de las UPZ con mayores niveles de informalidad, la magnitud del efecto se amplifica ligeramente a 0.7 p.p. (cifra que corresponde a la suma de los coeficientes de la variable y su interacción).

Lo anterior, refleja lo señalado en la literatura acerca de que las amplias distancias que deben recorrer los individuos hasta sus lugares de trabajo, y los costos en los que deben incurrir para hacerlo, tanto monetarios como no monetarios (tiempo, flexibilidad, etc.), actúan como una barrera adicional que afecta sus decisiones laborales, favoreciendo la permanencia en actividades informales cerca de sus hogares (Hausmann, 2013).

Finalmente, las estimaciones muestran que un aumento en la densidad de centros de cuidado infantil aumenta en 4.2 p.p. la probabilidad de tener una ocupación informal, resultado que no parece intuitivo en la medida en que una mayor disponibilidad de lugares de fácil acceso en los cuales los padres puedan dejar a sus hijos pequeños, les genera menores restricciones a la hora de buscar y mantener trabajos formales en los que deben cumplir condiciones más estrictas. No obstante, este efecto puede estar relacionado con la distribución de los centros de cuidado infantil en la ciudad –la cual se realiza con base en los ingresos de los hogares–, que como se vio en el Mapa 2, está concentrada mayoritariamente en las áreas ubicadas al sur de la ciudad, que son igualmente las que tienen mayores tasas de informalidad. De hecho, las estimaciones sugieren que un aumento en la densidad de centros de cuidado infantil en una UPZ con niveles de informalidad superiores al promedio, disminuye en 0.4 p.p. la probabilidad de que los individuos que residen allí tengan un empleo informal, frente a quienes residen en UPZ con tasas de informalidad relativamente bajas.

6. PROBLEMAS DE ENDOGENEIDAD

La literatura especializada en el estudio de la Hipótesis de Desajuste Espacial, señala que una de las principales dificultades que enfrenta el análisis empírico es la existencia de problemas de endogeneidad asociados a la simultaneidad entre la selección del lugar de residencia y los resultados laborales. En efecto, algunas investigaciones señalan que la distribución geográfica de los individuos a lo largo del espacio urbano no es un proceso aleatorio, sino que está determinado por sus condiciones económicas y sociales (Dietz, 2002). Es decir, individuos con características socioeconómicas o condiciones laborales similares suelen ubicarse en lugares particulares de la

ciudad (Ej. individuos con empleos bien remunerados o posiciones de alto nivel dentro de una organización, tienden a elegir como lugar de residencia barrios ubicados en zonas con buena seguridad, infraestructura y una amplia oferta de servicios).

En términos econométricos, lo anterior significa que la relación entre la localización y la variable de interés (en este caso el estatus de informalidad laboral) no es unidireccional sino que, por el contrario, ambas variables se determinan de forma conjunta. En caso de no tener en cuenta esta relación, el modelo puede arrojar estimadores sesgados.

Aunque no existe una solución definitiva para controlar dicho sesgo, la literatura ha recurrido a diversas técnicas, entre las cuales se destacan las siguientes: i) utilizar variables instrumentales o desarrollar un sistema de ecuaciones simultáneas que considere como endógena la elección del lugar de residencia, ii) restringir la muestra sobre la cuál se realiza el análisis de forma que la elección del lugar de residencia pueda entenderse como algo exógeno (ej. jóvenes que viven con sus padres, mujeres casadas, entre otros), y iii) utilizar información proveniente de cuasi-experimentos, en los cuales los individuos sean reubicados de forma aleatoria en la ciudad (ej. programas de gobierno en los cuales un grupo de individuos tuvo que ser trasladado permanentemente de un lugar a otro según una decisión administrativa).

Las investigaciones empíricas que han abordado este problema, señalan que existen dificultades para encontrar buenos instrumentos o diseñar modelos estructurales que capturen adecuadamente las decisiones de localización de los individuos, por lo que la solución más utilizada ha sido la elección de submuestras. En esta línea, y siguiendo a Koike (2015), esta investigación utiliza una submuestra que excluye a los jefes de hogar y a sus parejas para evaluar la robustez de los resultados ante la posible presencia de endogeneidad. Lo anterior, asumiendo que aquellas personas son las responsables de elegir el lugar de residencia.

En la Tabla 4 se presentan las nuevas estimaciones luego de abordar el problema de endogeneidad. Allí se observa que los resultados se mantienen para la submuestra analizada, lo que sugiere que en Bogotá existe una relación significativa entre las características espaciales de los lugares de residencia de los individuos y sus probabilidades de tener un empleo informal. En efecto, dicha probabilidad se sigue viendo incrementada por el nivel promedio de informalidad de la UPZ de residencia. Asimismo, se reduce ante un aumento en la densidad de centros de cuidado infantil por UPZ, en línea con los resultados del modelo estimado para la muestra completa.

Finalmente, el modelo sugiere que la desconexión espacial a los centros de empleo formal se mantiene como un determinante de la probabilidad individual de ser informal. Cabe recordar que este efecto corresponde a la suma de los coeficientes de la variable de tiempo por separado y su interacción con las UPZ con niveles de informalidad superiores al promedio de la ciudad. Ahora bien, teniendo en cuenta que el coeficiente de la interacción resulta negativo y no significativo, se realizó una prueba de significancia conjunta con el fin de validar si a nivel

agregado los parámetros son significativos. La suma de los coeficientes es positiva y los resultados de la prueba indican que es significativa estadísticamente al 1%. Lo anterior permite concluir que entre mayor sea el tiempo que tardan los individuos en desplazarse a los centros que concentran el empleo formal, su probabilidad de tener un empleo informal aumenta en 1.65 puntos porcentuales.

Tabla 4. Estimaciones sobre la probabilidad de tener un empleo informal con corrección de endogeneidad

Variab les	Modelo 1	Modelo 2
Informalidad_elevada	0.156*** (0.0134)	0.226*** (0.0611)
Tiempo_formales		0.0182*** (0.0007)
Tiempo_formales * Informalidad_elevada		-0.00159 (0.0011)
Centros_cuidado		0.168*** (0.00534)
Centros_cuidado * Informalidad_elevada		-0.182*** (0.00529)
Variab les de Control		
Individuales	X	X
Dummies por UPZ	X	X
Observaciones	12,651	12,651
Pseudo R2	0.2145	0.2145
Promedio informalidad de UPZ con baja informalidad		27.9%

Nota: Errores estándar entre paréntesis. Los errores en el modelo fueron ajustados por *clusters*.

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Fuente: Elaboración propia

7. CONCLUSIONES

Esta investigación estudia la relación entre la estructura espacial de Bogotá y la calidad del empleo de la población ocupada mediante el uso de la Encuesta Multipropósito realizada para 2017. En términos generales, los resultados apuntan a que la informalidad laboral es un fenómeno multidimensional que no responde únicamente a factores agregados como tradicionalmente se ha argumentado –Ej. rigideces y barreras a la entrada en el mercado laboral formal–, sino que

también obedece a características propias del medio en el que se relaciona el individuo, las cuales afectan su comportamiento y condicionan sus oportunidades en el mercado laboral.

En particular, se encuentra una relación positiva y significativa entre los niveles de informalidad de la UPZ donde reside el individuo y su probabilidad individual de tener un empleo informal. Este resultado se mantiene al corregir por posibles problemas de endogeneidad. De acuerdo con la literatura, esta situación puede responder al hecho de que la concentración espacial de trabajadores informales en áreas geográficas determinadas, puede limitar la información recibida acerca de oportunidades laborales en el sector formal, lo que a su vez reduce las probabilidades de acceso a dicho segmento del mercado. Asimismo, puede estar relacionada con un tema de falta de incentivos, en tanto un entorno en donde predominan las actividades informales puede hacer que los individuos ponderen más los costos de ser informal que sus beneficios.

Por otra parte, los resultados obtenidos indican que la probabilidad de dedicarse a una actividad informal disminuye conforme aumenta la disponibilidad de lugares de cuidado infantil en la UPZ donde reside el individuo. Lo anterior resalta la importancia de la presencia de espacios que brinden facilidades en las comunidades para que los hogares puedan dejar a los niños pequeños y salir en búsqueda de empleos formales en los cuales puedan cumplir un horario regular sin restricciones. Cabe resaltar que este tipo de medidas beneficiaría especialmente a las mujeres, quienes tradicionalmente se encargan de las labores del hogar y el cuidado de los niños y enfrentan adicionalmente mayores limitaciones en el mercado laboral frente a los hombres.

Finalmente, las estimaciones permiten inferir que la distancia entre los lugares de residencia de los individuos y los lugares donde se concentran mayoritariamente los empleos formales juega un papel fundamental en la determinación de la calidad del trabajo que un individuo puede tener, en línea con lo señalado por Hausmann (2013) y O'clery & Lora (2016). En efecto, se encuentra una relación directa y estadísticamente significativa entre el tiempo que emplean los individuos para llegar a sus lugares de trabajo y sus probabilidades de dedicarse a actividades informales, relación que se mantiene al abordar los problemas de endogeneidad.

En este sentido, para crear condiciones que permitan reducir los niveles de informalidad en la ciudad, es necesario continuar promoviendo el desarrollo de un sistema de transporte integrado que conecte de forma eficiente las zonas que se encuentran más alejadas –especialmente las ubicadas al sur de la ciudad donde se registran las tasas de informalidad más altas (mapa 1)– y permita reducir el tiempo de desplazamiento hacia las áreas del centro y nororiente de la ciudad, en donde parecen estar concentradas las oportunidades del sector formal. Adicionalmente, las políticas dirigidas a la provisión de infraestructura de transporte urbano en Bogotá deberían seguir considerando opciones de movilidad alternativas que no se concentren principalmente en el modo terrestre, como el metrocable que opera en la ciudad de Medellín y que recién comenzó a utilizarse en Bogotá. Por ejemplo, en el caso de Medellín algunas líneas han generado un ahorro de tiempo de 30 minutos en promedio por viaje para las personas que lo utilizan con regularidad (Vásquez; Anzoategui, 2013).

BIBLIOGRAFÍA

- Aliaga-Linares L., Alvarez-Rivadulla MJ. (2010). Segregación residencial en Bogotá a través del tiempo y diferentes escalas. Working paper. Lincoln Institute of Land Policy.
- Anton, A. (2012). The effect of payroll taxes on employment and wages under high labor informality. *Journal of Labor & Development*, 3(1), 20.
- Åslund, O., Östh, J., & Zenou, Y. (2009). How Important is Access to Jobs? Old Question — Improved Answer. Retrieved from http://www.cream-migration.org/publ_uploads/CDP_25_09.pdf
- Bernal, R. (2009). The Informal Labor Market in Colombia: identification and characterization. *Desarrollo y Sociedad*, (63), 145–208.
- Bosch, M., Melguizo, Á., & Pagés, C. (2013). *Mejores pensiones mejores trabajos. Hacia la cobertura universal en américa latina y el caribe*. Retrieved from [http://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/462/Mejores pensiones mejores trabajos.pdf?sequence=1](http://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/462/Mejores_pensiones_mejores_trabajos.pdf?sequence=1)
- Case, A. C., Katz, L. F., Akinbami, L., Castillo, A., Chandler, E., Rodgers, W., & School, W. W. (1991). *The Company You Keep: The Effects of Family and Neighborhood on Disadvantaged Youths* *The Effects of Family and Neighborhood on Disadvantaged Youths* (No. 3705).
- Coulson, N. E., Laing, D., & Wang, P. (2001). Spatial Mismatch in Search Equilibrium. *Journal of Labor Economics*, 19(4), 949–972. <https://doi.org/10.1086/322824>
- Diaz, A. M. (2012). Informal Referrals, Employment, and Wages: Seeking Causal Relationships. *Labour*, 26(1), 1–30. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9914.2011.00540.x>
- Díaz, A. M. (2015). *Acceso a fuentes de empleo, segregación residencial y resultados laborales de las mujeres en Bogotá* (No. 566).
- Dietz, R. D. (2002). The estimation of neighborhood effects in the social sciences: An interdisciplinary approach. *Social Science Research*, 31(4), 539–575. [https://doi.org/10.1016/S0049-089X\(02\)00005-4](https://doi.org/10.1016/S0049-089X(02)00005-4)
- Dujardin, C., Selod, H., & Thomas, I. (2008). Residential Segregation and Unemployment: The Case of Brussels. *Urban Studies*, 45, 89–113. <https://doi.org/10.1177/0042098007085103>
- Fernández, C., & Villar, L. (2016). A Taxonomy of Colombia's Informal Labor Market. Retrieved from http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3304/WP_2016_No_73.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Fernández, C., Villar, L., Gómez, N., & Vaca, P. (2017). Taxonomía de la informalidad en América Latina. Retrieved from http://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3476/WP_2017_No_75.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Freije, S. (2002). Informal Employment in Latin America and the Caribbean : Causes , Consequences and Policy Recommendations.
- Gasparini, L., & Tornarolli, L. (2009). Labor Informality in Latin America and the Caribbean: Patterns and Trends from Household Survey Microdata*, 13–80.
- Gobillon, L., & Selod, H. (2007). The effect of segregation and spatial mismatch on unemployment: evidence from France, (March). Retrieved from [http://www.eea-ese.com/files/papers/EEA-ESEM/2007/342/Gobillon and Selod_segregation and spatial mismatch.pdf](http://www.eea-ese.com/files/papers/EEA-ESEM/2007/342/Gobillon_and_Selod_segregation_and_spatial_mismatch.pdf)
- Gobillon, L., & Selod, H. (2013). Spatial Mismatch, Poverty, and Vulnerable Populations 6. https://doi.org/10.1007/978-3-642-23430-9_7

- Gobillon, L., Selod, H., & Zenou, Y. (2007). The Mechanisms of Spatial Mismatch, *44*(12), 2401–2427.
- Gray-Molina G., Pérez de Rada E., Jimenez W. (2003). Residential Segregation in Bolivian Cities. In: Behrman JR, Gaviria A, Szekely M (eds) Who's in and who's out : social exclusion in Latin America. Inter-American Development Bank. 25-44.
- Groisman, F., & Suárez, A. L. (2010). Segregación residencial e inserción laboral en el Conurbano Bonaerense. *Población de Buenos Aires*, *11*, 7–28.
- Harris, J. R., & Todaro, M. P. (1970). Migration, unemployment and development: a two-sector analysis. *The American Economic Review*, *60*(1), 126–142.
[https://doi.org/10.1016/0165-1765\(84\)90160-5](https://doi.org/10.1016/0165-1765(84)90160-5)
- Hausmann, R. (2013). The logic of the informal economy. *Project-Syndicate.Org*, (June), 1–12.
<https://doi.org/10.1007/978-94-007-2363-4>
- Heckman, J. J., & Pagés, C. (2000). THE COST OF JOB SECURITY REGULATION: EVIDENCE FROM LATIN AMERICAN LABOR MARKETS. *NBER WORKING PAPER SERIES*, (June).
- Holzer, H. J. (1991). The Spatial Mismatch Hypothesis : What Has the Evidence Shown? *Urban Studies*, *28*(1), 105–122.
- Ihlanfeldt, K. R., & Sjoquist, D. L. (1990). Job Accessibility and Racial Differences in Youth Employment Rates. *The American Economic Review*, *80*(1), 267–276.
- Ihlanfeldt, K. R., & Sjoquist, D. L. (1998). The Spatial Mismatch Hypothesis : A Review of Recent Studies and Their Implications for Welfare Reform, *9*(4), 849–892.
- Ioannides, Y. M., & Loury, L. D. (2004). Job Information Networks, Neighborhood Effects, and Inequality. *Journal of Economic Literature*, *XLII*, 1056–1093.
- Kain, J. F. (1968). Housing Segregation, Negro Employment, and Metropolitan Decentralization. *The*.
- Koike, S. A. (2015). Urban structure, labor market, informal employment and gender in Mexico City. Retrieved from
https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2015/hdl_10803_323361/sakq1de1.pdf
- Koike, S. A., & Roig, J. L. (2014). Neighborhood effects and job informality: the case of Metropolitan Area of Mexico City. Retrieved from
http://pagines.uab.cat/appliedeconomics/sites/pagines.uab.cat/appliedeconomics/files/Koike_S_paper.pdf
- Korsu E, Wenglenski, S. (2010). Job Accessibility, Residential Segregation and Risk of Long-term Unemployment in the Paris Region. *Urban Studies* *47*. 2279-2324.
- Kremer, M., Rao, G., & Cshilbach, F. (2018). Behavioral Development Economics.
- Lora, E., Powell, A., Van Praag, B. M. S., & Sanguinetti, P. (2010). *The Quality of Life in Latin American Cities: Markets and perception*. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-7837-3>
- Matas A, Raymond JL, Roig JL. (2010). Job Accessibility and Female Employment Probability: The Cases of Barcelona and Madrid. *Urban Studies* *47*. 769-787.
- Mondragón-Vélez, C., Peña, X., & Wills, D. (2010). Labor Market Rigidities and Informality in Colombia, *9*(1), 76–99.
- Montoya, A. (2014). URBAN EPIDEMIOLOGY OF LABOR INFORMALITY IN BOGOTÁ: A NEIGHBORHOOD INTERACTIONS APPROACH.
- Mooney, J. (1969). Housing Segregation , Negro Employment and Metropolitan Decentralization: An Alternative Perspective. *The Quarterly Journal of Economics*, *83*(2), 299–311.
- Morales, L. F., & Cardona-Sosa, L. (2015). Calidad de los vecindarios y oferta laboral femenina en un contexto urbano: un caso aplicado a la ciudad de Medellín. *Borradores de Economía*.

- O'clery, N., & Lora, E. (2016). *City Size, Distance and Formal Employment Working Papers City size, distance and formal employment creation*. Retrieved from https://growthlab.cid.harvard.edu/files/growthlab/files/citysize_rfwp77.pdf
- Parks, V. (2004). Access to Work: The Effects of Spatial and Social Accessibility on Unemployment for Native-Born Black and Immigrant Women in Los Angeles. *Economic Geography*, 80(2), 141–172. <https://doi.org/10.1111/j.1944-8287.2004.tb00305.x>
- Perry, G. E., Maloney, W. F., Arias, O. S., Fajnzylber, P., Mason, A. D., & Saavedra-chanduvi, J. (2007). *Exit and Exclusion*.
- Regan, K. M. O., & Quigley, J. M. (1993). spatial effects upon employment outcomes: the case of New Jersey teenagers, (1991).
- Sabatini, F. (2003). La segregación social del espacio en las ciudades de América Latina. *Banco Interamericano de Desarrollo*, 35, 59–70. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612001008200002>
- Topa, G. (2001). Social Interactions, Local Spillovers and Unemployment. *The Review of Economic Studies*, 68(2), 261–295.
- Vásquez, Julián; Anzoategui, J. C. (2013). Calidad De Vida De La Población De La Comuna Uno En La Ciudad De Medellín : Análisis De Percepción entre los años 2004-2008. *Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais*, 02, 74–94.
- Wasmer, E., & Zenou, Y. (2002). Does city structure affect job search and welfare? *Journal of Urban Economics*, 51(3), 515–541. <https://doi.org/10.1006/juec.2001.2256>
- Zenou, Y. (2002). How do firms redline workers? *Journal of Urban Economics*, 52(3), 391–408. [https://doi.org/10.1016/S0094-1190\(02\)00526-0](https://doi.org/10.1016/S0094-1190(02)00526-0)

Anexo A.

Tabla A.1. Estadísticas descriptivas

Variable	Obs.	Media	Dev.Est.	Min	Max
Variables individuales					
Edad	92275	38.9	11.66	12	70
Mujer (%)	92275	0.42	0.49	0	1
Nivel educativo propio					
Educación básica (%)	85828	0.14	0.35	0	1
Educación media (%)	85828	0.36	0.48	0	1
Educación superior (%)	85828	0.46	0.50	0	1
Nivel educativo de los padres					
Educación básica (%)	74877	0.45	0.50	0	1
Educación media (%)	74877	0.25	0.43	0	1
Educación superior (%)	74877	0.15	0.35	0	1
Jefe de hogar (%)	92275	0.51	0.49	0	1
Mujer jefe de hogar (%)	92275	0.15	0.36	0	1
Independiente (%)	92275	0.30	0.46	0	1
Variables de hogar					
Hogar unipersonal (%)	92275	0.07	0.26	0	1
Hogar con una sola cabeza de familia (%)	92275	0.34	0.47	0	1
Variables por UPZ					
Alta Informalidad (%)	92275	0.50	0.50	0	1
Distancia a centros de empleo formal (minutos)	92275	50.1	9.20	30	72
Densidad Centros de Cuidado Infantil	92275	0.98	1.04	0	9.5

Anexo B.

Tabla B.1. Probabilidad de tener un empleo informal (regresión completa)

	Coeficiente	Error estándar
VARIABLES DE INTERÉS		
Informalidad_elevada	0.0363**	(0.0174)
Tiempo formales - transporte público	0.0062***	(0.0002)
Tiempo * Informalidad_elevada	0.0012***	(0.0003)
Centros de cuidado infantil	0.0424***	(0.0034)
Centros de cuidado * Informalidad_elevada	-0.0462***	(0.0035)
VARIABLES DE CONTROL INDIVIDUALES		
Edad	-0.0013***	(0.0003)
Mujer	0.0172**	(0.0076)
Jefe de hogar	-0.0508***	(0.0072)
Mujer jefe de hogar	0.0458***	(0.0103)
Nivel educativo		
Ninguno	Ref.	
Básica	-0.0827***	(0.0146)
Media	-0.199***	(0.0151)
Superior	-0.351***	(0.0169)
Educación de los padres		
Ninguno	Ref.	
Básica	-0.0066	(0.0071)
Media	-0.0169	(0.0104)
Superior	-0.0590***	(0.0130)
Independiente	0.419***	(0.0121)
Hogar unipersonal	0.0310***	(0.0093)
No convive en pareja	0.0121**	(0.0049)
Ingreso por UPZ	3.42e-08***	(2.73e-09)
VARIABLES DE CONTROL ESPACIAL		
Dummies por UPZ		X
Corrección de errores por <i>clusters</i>		X
Observaciones		70,435
Pseudo R2		0.2249

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1