Contexto económico y mercado laboral en la Región Metropolitana Bogotá Cundinamarca.

Secretaría Distrital de Planeación
Oficina de integración regional.
2023

ODUR
Observatorio de Dinámicas Urbano Regionales

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN
BOGOTÁ

Crecimiento Urbano, Crecimiento Económico y Finanzas Territoriales en la Región Bogotá Cundinamarca

Felipe Jiménez Ángel
Secretario de Planeación Distrital

Concepción Castañeda Jiménez
Directora de la Oficina de integración Regional (E)

Cristhian Ortega Ávila
Coordinador ODUR

Andrés Domínguez
Investigador

Cristhian Ortega
Diseño y diagramación

Bogotá 2023

Contenido

0. Introducción. 4

1. Contexto Económico de la Región. 7

1.1. Valor agregado per cápita en Bogotá y los municipios de la región. 11

1.2. Composición del valor agregado e índice de especialización. 13

2. Estructura espacial y mercado laboral: un marco teórico de referencia. 17

3. Análisis empírico del mercado laboral en la región. 23

4. Medios de transporte y tiempos de desplazamiento. 29

4.1. Estimación de las curvas *bid-rent*. 34

5. Principales conclusiones. 36

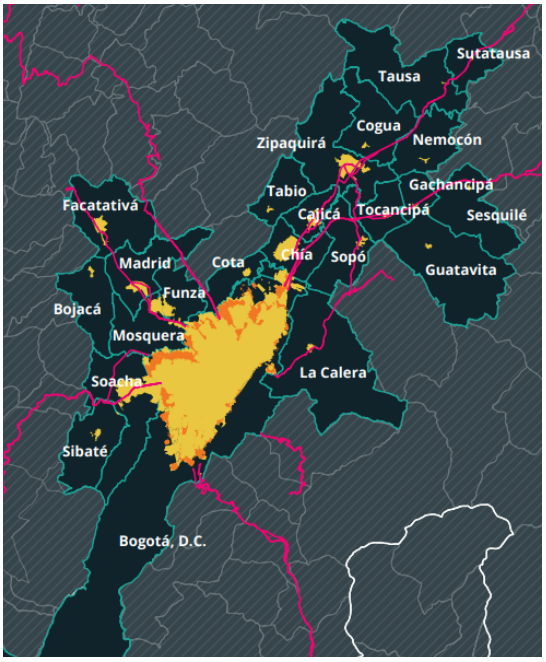
Referencias. 38

ANEXO 39

0. Introducción.

La Misión para el Fortalecimiento del Sistema de Ciudades se desarrolló durante los años 2012 y 2013 y uno de los principales resultados fue la identificación de las aglomeraciones urbanas de Colombia a partir de la información del Censo nacional del año 2005 y otras fuentes de información relacionadas con el objetivo del análisis. La razón de llevar a cabo un análisis con ese alcance se fundamenta en la idea del Sistema de Ciudades como principal motor de desarrollo y crecimiento del país (DNP, 2014).[1] De manera particular, el resultado para la aglomeración de Bogotá indicaba que estaba conformada por Bogotá y 22 municipios (DNP, 2018).

Figura 1. Aglomeración de Bogotá.



Fuente: DNP (2018).

En línea con lo anterior, en el documento Conpes 3819[2] de 2014 se menciona que Colombia, a pesar de ser un país de ciudades, no se contaba con políticas suficientes que promuevan la articulación, complementariedad y coordinación entre ellas. Adicionalmente, se señala la

[1] Las aglomeraciones urbanas fueron definidas según la tasa de conmutación laboral entre un municipio y otro, en general en torno a un núcleo central o nodo. Para el caso de Colombia se utilizó un umbral de conmutación del 10 %.
[2] Política nacional para consolidar el sistema de ciudades en Colombia. Consejo Nacional de Política Económica y Social, Departamento Nacional de Planeación.

ausencia de un proceso de descentralización que reconozca las diferencias, capacidades y necesidades entre las ciudades. Estos fatores pueden hacer que se desaprovechen los beneficios de la urbanización, se reduce la competitividad y la sostenibilidad. Asimismo, se generan situaciones de inequidad a nivel regional y nacional, que cobran mayor urgencia en el marco de la construcción de condiciones de paz y post conflicto. Por lo tanto, y en palabras de Ricardo Hausmann,[3] el reto del desarrollo implica buscar formas de resolver problemas de coordinación.

Adicionalmente, en UNCRD & SDP (2015) se argumenta que no solo Bogotá, en su rol como la ciudad con mayor concentración de población y actividad económica del país, ha sido un atractor de movimientos migratorios, sino que en los municipios del entorno cercano las personas han encontrado una oferta de suelo y vivienda con unos costos relativamente menores con respecto a Bogotá. Este crecimiento demográfico se refleja en el territorio en la forma de expansión urbana desordenada, muy alejada de un modelo de red de ciudades funcional y complementaria con respecto a Bogotá. Es decir, tal como se ha presentado la expansión urbana en la región, se evidencia la necesidad de un modelo que permita balancear las dinámicas de desarrollo en el entorno regional (IDOM, 2018). Las implicaciones de una expansión de ese tipo, en términos de movilidad, es que los ejes viales que conectan a Bogotá con la región se encuentran saturados por el flujo de vehículos de transporte de pasajeros y de carga.

Teniendo en cuenta los análisis anteriormente citados, en el documento Conpes 4024[4] de 2021 se ratifica la necesidad de priorizar proyectos que permitan mejorar la movilidad en la región. Fundamentalmente, porque se deben priorizar modos de transporte que permitan disminuir externalidades negativas como la congestión, la contaminación ambiental, los niveles de siniestralidad vial y el acceso desigual al sistema de transporte y a las oportunidades que ofrece el territorio.

En términos de la estructura espacial, que se configura a partir de las concentraciones de actividad económica y las localizaciones concentradas o dispersas de los hogares en el territorio, el concepto de las aglomeraciones espaciales es fundamental, puesto que está relacionado con la generación de externalidades positivas que incentivan la localización de establecimientos productivos en el territorio (Fujita & Thisse, 2013). Esto sucede al menos por tres efectos: uno relacionado en la posibilidad de que los bienes públicos o infraestructuras pueden beneficiar a los establecimientos que se encuentran concentrados en el espacio; el segundo tiene que ver con la especialización tanto en la actividad económica como en los puestos de trabajo que se generan en entornos densos; y el tercero está relacionado con el hecho de que las aglomeraciones espaciales son ecosistemas en donde

[3] Profesor de Economía del Desarrollo de la Kennedy School of Government, Universidad de Harvard. Entrevista publicada en la revista PROGRESO, revista de inclusión y desarrollo social.

[4] Apoyo del gobierno nacional a la actualización del Programa Integral de Movilidad de la Región Bogotá Cundinamarca (PIMRC). Consejo Nacional de Política Económica y Social, Departamento Nacional de Planeación.

las dinámicas de innovación o mejoras tecnológicas tienen más posibilidades de prosperar (Glaeser, 2011). Estos tres aspectos se traducen en mayores niveles de productividad en los procesos productivos y, a su vez, en mayores salarios para los trabajadores.

En este contexto, la Ley 2199[5] de 2021 incluyó en el conjunto de temáticas regionales la del desarrollo económico. Por lo tanto, el presente documento tiene como objetivo presentar un panorama de la economía y las características principales del mercado laboral en el contexto regional.

En el caso específico de Bogotá y los municipios de Cundinamarca, se presenta una concentración tanto de población como de actividad económica en Bogotá y un conjunto de municipios cercanos o que se encuentran conectados por la red de vías de mayor jerarquía en la región. Son municipios que han presentado crecimientos demográficos relativamente altos, y cuya economía depende cada vez menos de las actividades económicas primarias y cada vez más de las actividades económicas secundarias o terciarias, lo que se puede traducir en una presión de demanda de suelo que se traslada hacia el desplazamiento de la frontera agrícola en la región. Entre Bogotá y estos municipios se presentan importantes flujos de conmutación tanto por trabajo como por estudio, lo que se puede analizar como una dinámica metropolitana. Sin embargo, al depender principalmente del sistema de transporte por carretera para transportar pasajeros y carga, se generan pérdidas de competitividad por los tiempos y costos del transporte.

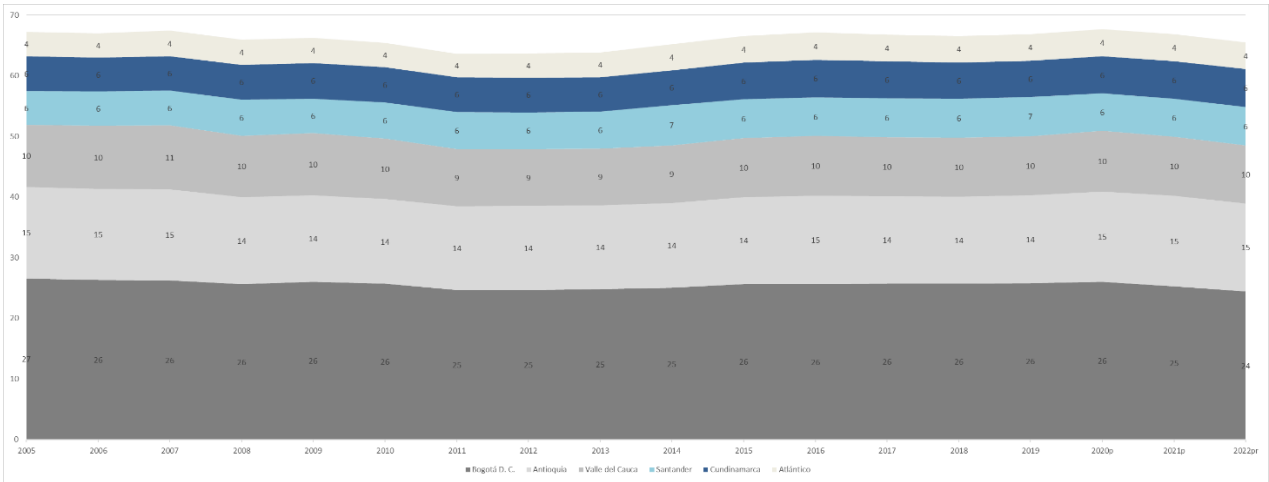
Además de la presente introducción, en la primera sección de este documento se desarrollan aspectos que dan cuenta de la importancia económica de la región con la información estadística disponible sobre producto interno bruto y una aproximación sobre vocaciones productivas por la participación de actividades económicas primarias, secundarias y terciarias en el valor agregado municipal. En la sección número dos se presenta una discusión conceptual sobre la estructura espacial regional y las posibles implicaciones en el mercado laboral por la conmutación intermunicipal entre los lugares de trabajo y los lugares de residencia. En la sección número tres se presentan las características del mercado laboral en la región y en la sección número cuatro se muestran características de la conmutación intermunicipal y los resultados de un ejercicio empírico en donde se estima la relación entre la renta que se asume en el lugar de residencia y el tiempo de desplazamiento (la relación negativa entre estas variables se conoce en la literatura especializada como *bid – rent curves*). Por último, en la sección número cinco se presentan las principales conclusiones.

[5] Por medio de la cual se desarrolla el artículo 325 de la Constitución Política y se expide el régimen especial de la Región Metropolitana Bogotá – Cundinamarca. Congreso de Colombia.

1. Contexto Económico de la Región.

La información del Sistema de Cuentas Nacionales del DANE evidencia que Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca concentran la mitad del Producto Interno Bruto (PIB) del país.[6] Si a estas tres entidades territoriales se suman las siguientes tres más importantes del país (Santander, Cundinamarca y Atlántico), las seis representan el 65% del PIB de Colombia. Por su parte, Bogotá y Cundinamarca general aproximadamente el 29% del PIB, 24% y 5% respectivamente. Como se puede observar en la Figura 2, esta estructura de participación en la economía del país se ha mantenido constante en un importante periodo de tiempo.

Figura 2. Porcentaje de participación territorial en el PIB nacional (2005-2022).[7]



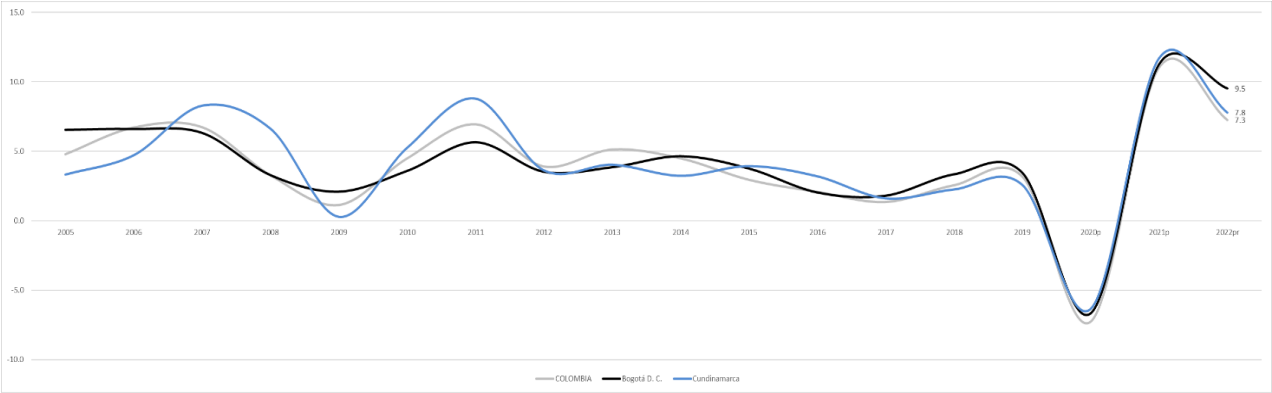
Fuente: ODUR a partir del Sistema de Cuentas Nacionales del DANE.

En términos de crecimiento económico, la Figura 3 muestra que tanto Bogotá como Cundinamarca reflejan un comportamiento de recuperación económica post Covid que está altamente correlacionado con el comportamiento nacional. En el último año disponible, Bogotá presentó un crecimiento de 9.5%, Cundinamarca presentó un crecimiento de 7.8% y el PIB de Colombia creció 7.3%.

[6] El Producto Interno Bruto (PIB) representa el resultado final de la actividad productiva de las unidades de producción residentes. Se mide desde el punto de vista del valor agregado, de la demanda final (o las utilizaciones finales) de los bienes y servicios y de los ingresos primarios distribuidos por las unidades de producción residentes.

[7] El DANE publica los resultados de los últimos dos años con la condición de provisional (p.) y preliminar (pr.) puesto que están sujetos a revisión y respectiva actualización.

Figura 3. Variación anual del PIB departamental (2006-2022).



Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales del DANE.

También es importante resaltar que la generación del valor agregado en el departamento de Cundinamarca se distribuye de manera heterogénea en el territorio, parte de esta heterogeneidad puede ser explicada por la cercanía a Bogotá y, como se verá más adelante, por la conexión que tienen los municipios a través de las vías nacionales (condición fundamental para el desarrollo regional).

En la Tabla 1 se presenta un resumen de la información poblacional y económica de Bogotá y los municipios de su entorno más cercano para el año 2021. Como se puede observar, la población de Bogotá representa el 15% de la población del país, mientras que la población de los 116 municipios de Cundinamarca representa el 6.6%. El subconjunto de los 20 municipios a los cuales el ODUR hace seguimiento concentran el 4% de la población del país, por tanto, Bogotá y estos 20 municipios concentran el 19% de la población del país: aproximadamente uno de cada cinco habitantes de Colombia.

Tabla 1. Población, extensión espacial y porcentaje de valor agregado en 2021.

Cobertura	Población 2021	% Población en Colombia	Hectáreas	% hectáreas en Colombia	VA[8] 2021	% VA en Colombia
Bogotá D.C.	7´834,167	15%	160,602	0.14%	267,782	24.8%
20 municipios ODUR.[9]	2´222,300	4%	251,264	0.22%	41,666	3.9%
Cundinamarca.	3´372,221	6.6%	2’240,260	2%	65,642	6.1%
Colombia	51´049,498	100%	114’200,009	100%	1’079,525	100%

Fuente: Cálculos ODUR con proyección de población y Cuentas Departamentales y municipales 2021, DANE.

[8] Precios corrientes en miles de millones de pesos. El valor agregado corresponde al mayor valor creado en el proceso de producción en la combinación de factores. Se obtiene como diferencia entre el valor de la producción bruta y los consumos intermedios empleados.

[9] Los veinte municipios se identifican en el mapa de la Figura 7 de este documento y un análisis más extenso al respecto se puede encontrar en SDP (2019).

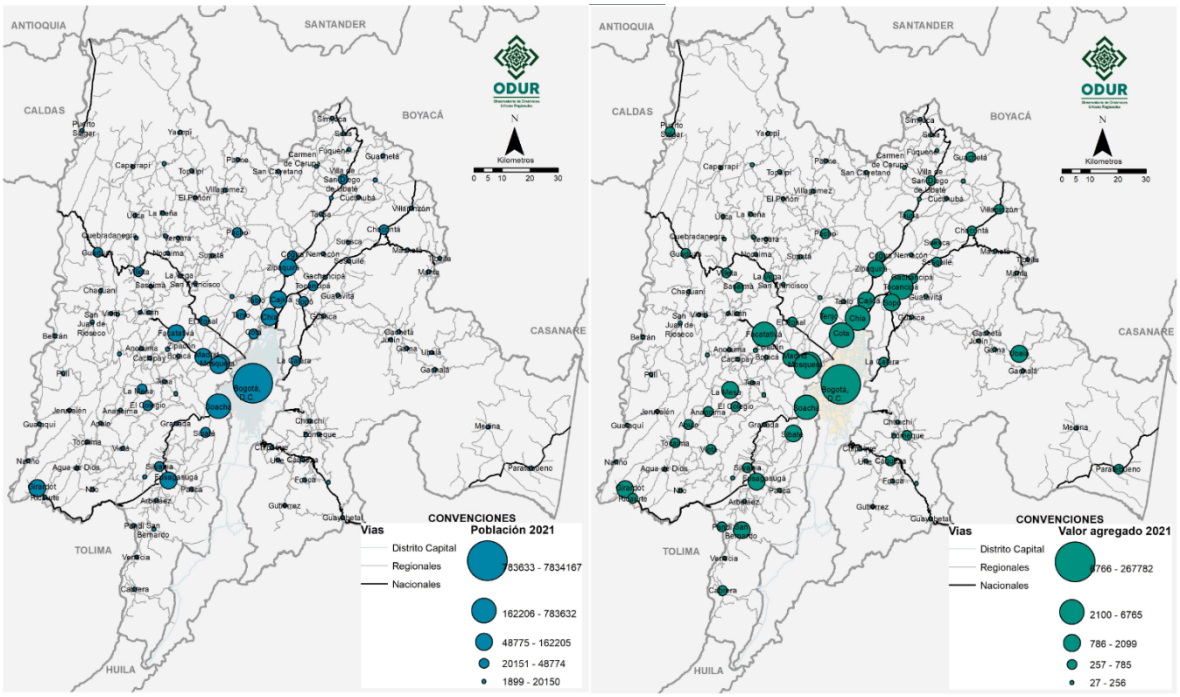
La razón por la cual estas variables se encuentran relacionadas se encuentra justificada en autores como Krugman (1993) o Fujita & Thisse (2013) quienes presentan de manera teórica tres aspectos relacionados con la concentración de la actividad económica en el espacio y las consecuencias en términos de los niveles de productividad. Cabe resaltar que los tres aspectos ya habían sido explicados por Marshall (1920) como determinantes de las decisiones de localización de los establecimientos económicos en el territorio y los correspondientes patrones de concentración.

- La concentración de actividad económica permite que el mercado laboral sea cada vez más especializado; es decir que las oportunidades laborales requieren un capital humano también más especializado. De esta manera, los mayores niveles de especialización se reflejarán en mayores niveles de productividad y, por tanto, mayores salarios para los trabajadores.
- La posibilidad de que surjan actividades económicas subsidiarias a las principales, lo que tiene beneficios a nivel local, por ejemplo, la posibilidad de obtener insumos a un menor costo por la presencia de economías de escala; también se mencionan los servicios intermedios y los bienes públicos y la infraestructura disponible.
- El flujo más eficiente de la información, o lo que la literatura especializada denomina *technological spillovers*: invenciones y mejoramiento en los procesos productivos.

La literatura sobre el tema es amplia y diversa, tanto en los aspectos teóricos como en la posibilidad de contrastar los modelos con análisis empíricos. Por ejemplo, Combes & Gobillon (2015) se enfocan en el estudio de la densidad de la actividad económica en los niveles de productividad (salarios y productividad total de los factores) y otros determinantes mencionados en las diferentes aproximaciones teóricas. Para el caso de Bogotá y un conjunto de municipios de Cundinamarca, Domínguez et al. (2021) analizan las concentraciones de actividad económica a partir de información sobre el uso del suelo, lo cual permite identificar localizaciones en donde se localizaría actividad económica por el efecto de las economías de aglomeración.

De hecho, como se mencionó anteriormente, los municipios con mayores niveles en cada una de las dos variables (población y valor agregado) son municipios que se encuentran conectados por la red vial de mayor jerarquía en la región. Los mapas de la Figura 4 muestran la distribución de estas dos variables en la región con la información disponible para el año 2021.

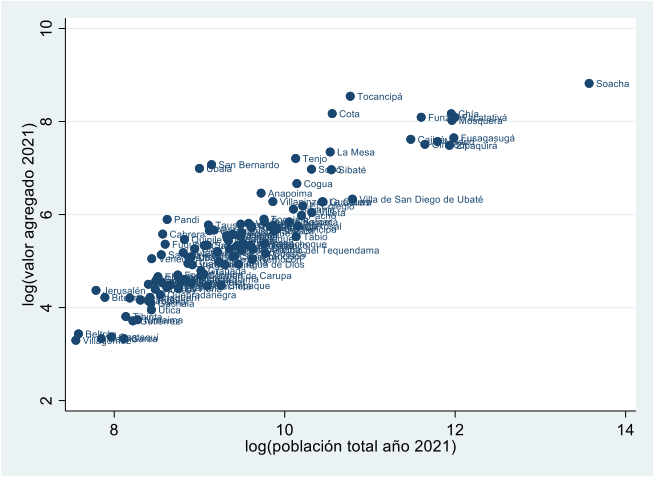
Figura 4. Distribución de la población y el valor agregado en el año 2021.



Fuente: ODUR con información del Sistema de Cuentas Nacionales y proyecciones de población del DANE.

Una forma alternativa de visualizar la relación entre los niveles de población y valor agregado se muestra en la Figura 5 (las dos variables en logaritmos). De hecho, al estimar un modelo de regresión lineal con estas dos variables, se encuentra un coeficiente de elasticidad cercano a la unidad y estadísticamente significativo (el modelo de regresión tiene un R-cuadrado de 81% lo que evidencia la fuerte relación positiva entre las dos variables).

Figura 5. Relación entre el tamaño poblacional y el valor agregado (2021).

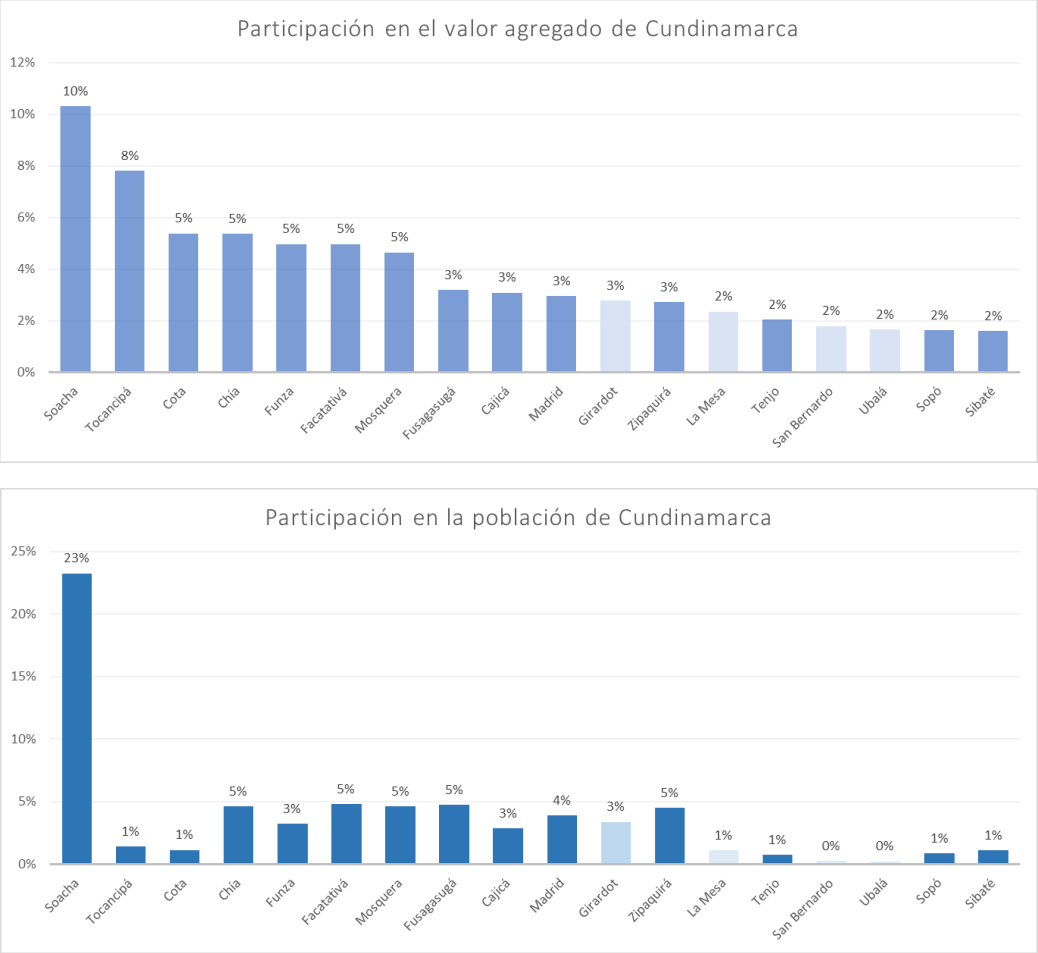


Fuente: Cálculos ODUR con información del Sistema de Cuentas Nacionales y población del DANE.

1.1. Valor agregado per cápita en Bogotá y los municipios de la región.

De acuerdo con la información de la sección anterior, en la Figura 6 se ordenan los municipios de acuerdo con el porcentaje de participación en el valor agregado del departamento. Se priorizaron en la gráfica aquellos municipios que concentran el 70% del valor agregado del departamento, y las barras de color más claro representan municipios que no hacen parte del conjunto de municipios a los cuales el ODUR hace seguimiento; es decir que son municipios que, aunque tienen una participación relativamente importante en el departamento, se encuentran relativamente más alejados en términos geográficos de Bogotá.[10]

Figura 6. Porcentaje de participación en el valor agregado de Cundinamarca (2021).

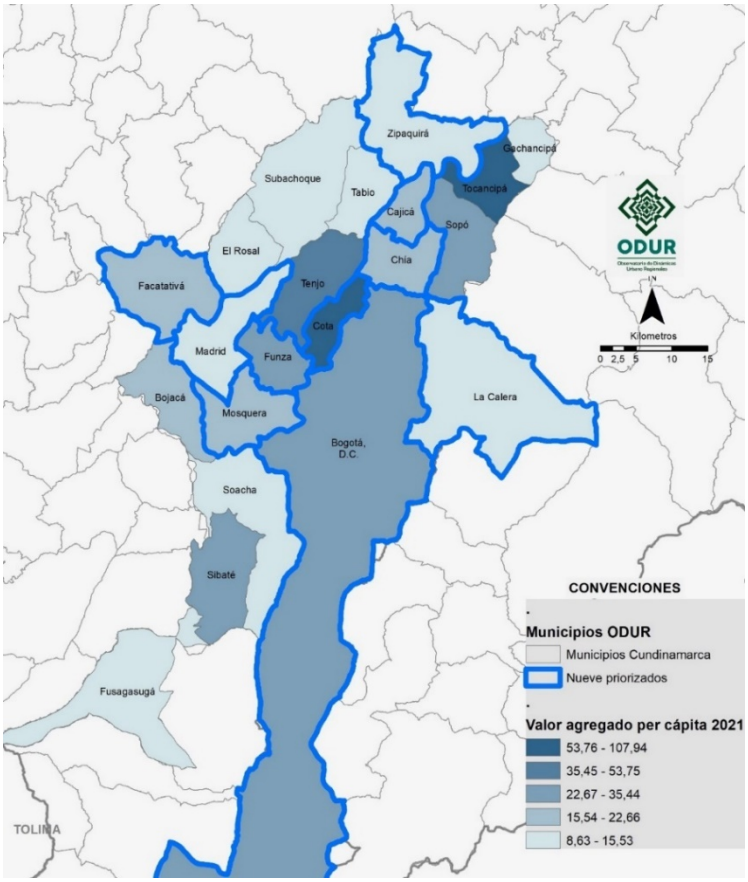


[10] En la Figura A1 de la sección de anexos se presentan los datos en niveles de estas dos variables y la Figura A2 muestra la categoría de los municipios.

Fuente: ODUR con información del Sistema de Cuentas Nacionales y proyecciones de población del DANE.

Ahora bien, el crecimiento económico en el largo plazo depende de las posibilidades de movilizar factores productivos y la eliminación de potenciales restricciones. Estos determinantes son difíciles de modificar en el corto o mediano plazo, pero una aproximación a la medición es la renta o ingreso por persona. Este indicador está relacionado con el concepto de desarrollo económico que depende de un crecimiento sostenido y sostenible durante largos periodos de tiempo siempre y cuando se vea reflejado en el incremento de la calidad de vida de la población. En este contexto, el crecimiento de la producción es una condición para alcanzar el desarrollo económico (Cuadrado Roura, 2019). El mapa de la Figura 7 muestra la aproximación al nivel de desarrollo de cada municipio a partir del valor agregado per cápita (en millones de pesos corrientes), teniendo en cuenta que, por su construcción, puede ocultar grandes diferencias entre los individuos y entre grupos sociales dentro de cada municipio. Sin embargo, es claro que existen grandes brechas entre Bogotá y los municipios de Cundinamarca. Municipios como Tocancipá (108 millones) y Cota (92 millones) tienen niveles altos, mientras que un municipio como Soacha tiene un valor agregado per cápita relativamente bajo, 8.63 millones de pesos corrientes.

Figura 7. Valor agregado per cápita del año 2021 en municipios ODUR (millones).



Fuente: Cálculos ODUR con proyección de población y Cuentas Departamentales y municipales 2021, DANE.

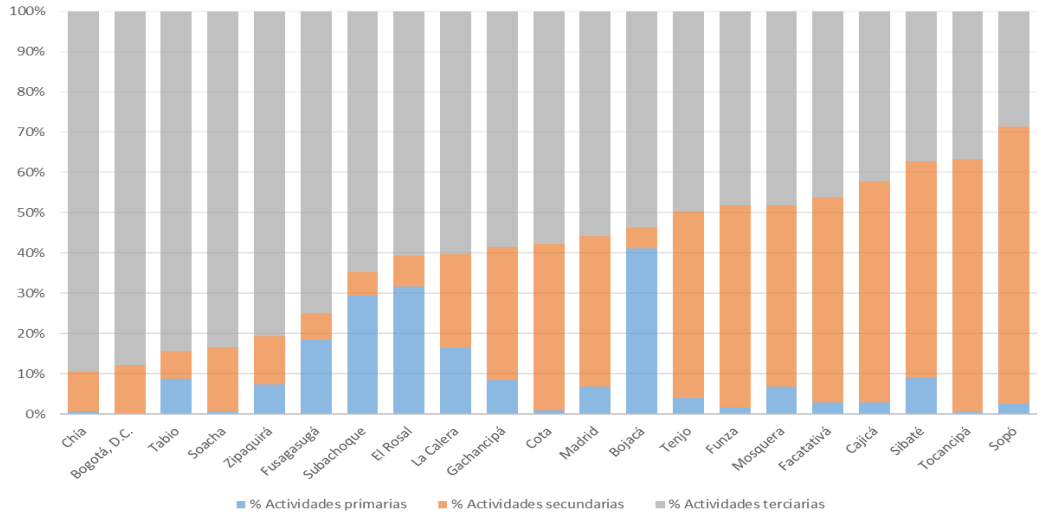
1.2. Composición del valor agregado e índice de especialización.

A partir de la información de valor agregado a nivel de municipio que se publica en las cuentas departamentales del DANE, es posible analizar su composición en términos de actividades económicas primarias, secundarias y terciarias:

- Las actividades primarias incluyen agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; y explotación de minas y canteras.
- Las actividades secundarias incluyen industrias manufactureras y construcción.
- Las actividades terciarias incluyen electricidad, gas y agua; comercio; reparación de vehículos automotores; transporte; alojamiento y servicios de comida; información y comunicaciones; actividades financieras y de seguros; actividades inmobiliarias; actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo; administración pública; educación; salud; actividades artísticas, de entretenimiento y recreación; actividades de los hogares individuales.

Como se muestra en la Figura 8, algunos municipios tienen una estructura económica en donde las actividades económicas terciarias son significativamente más importante como en Chía, Bogotá, Tabio, Soacha, Zipaquirá o Fusagasugá. Mientras que otros municipios tienen altos porcentajes de participación en el valor agregado de actividades secundarias como en Sopó, Tocancipá o Sibaté. En el caso de municipios en los cuales las actividades económicas primarias son relativamente importantes son Bojacá, El Rosal y Subachoque, pero, como se puede observar, en estos municipios el porcentaje de actividades económicas terciarias es significativamente mayor.

Figura 8. Porcentaje de participación en el valor agregado (2021).

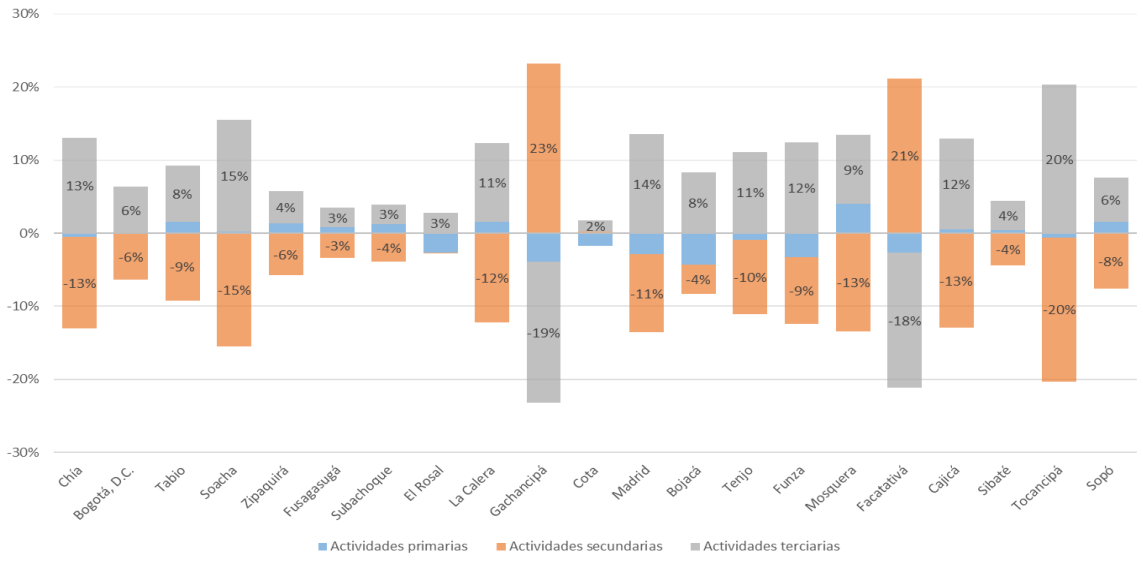


Fuente: ODUR con información del Sistema de Cuentas Nacionales del DANE.

También se realizó el cálculo en la diferencia porcentual de la participación del valor agregado de las actividades económicas entre los años 2011 y 2021 (la Figura 9 muestra este cambio). El principal resultado es que la mayoría de los cambios ha sucedido en municipios en los que se reduce el porcentaje de participación de las actividades secundarias y se ha incrementado el porcentaje en las actividades terciarias. En los únicos dos municipios que han sucedido cambios en el sentido contrario son Gachancipá y Facatativá.

Como se verá más adelante a partir de los resultados de un índice de especialización, los municipios que se encuentran en localizaciones más próximas a Bogotá generalmente tienen mayores porcentajes de participación en actividades económicas secundarias y terciarias. Mientras que, a medida que la distancia con respecto a Bogotá se incrementa, los municipios tienen una mayor participación porcentual en actividades económicas primarias. La Tabla A1 en la sección de anexos muestra un resumen de la información de la región.

Figura 9. Diferencia porcentual entre 2011 y 2021.



Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales del DANE.

Los mapas de la Figura 10 muestran el índice de especialización en actividades primarias, secundarias y terciarias para cada municipio. El cálculo del indicador se realiza como sigue:

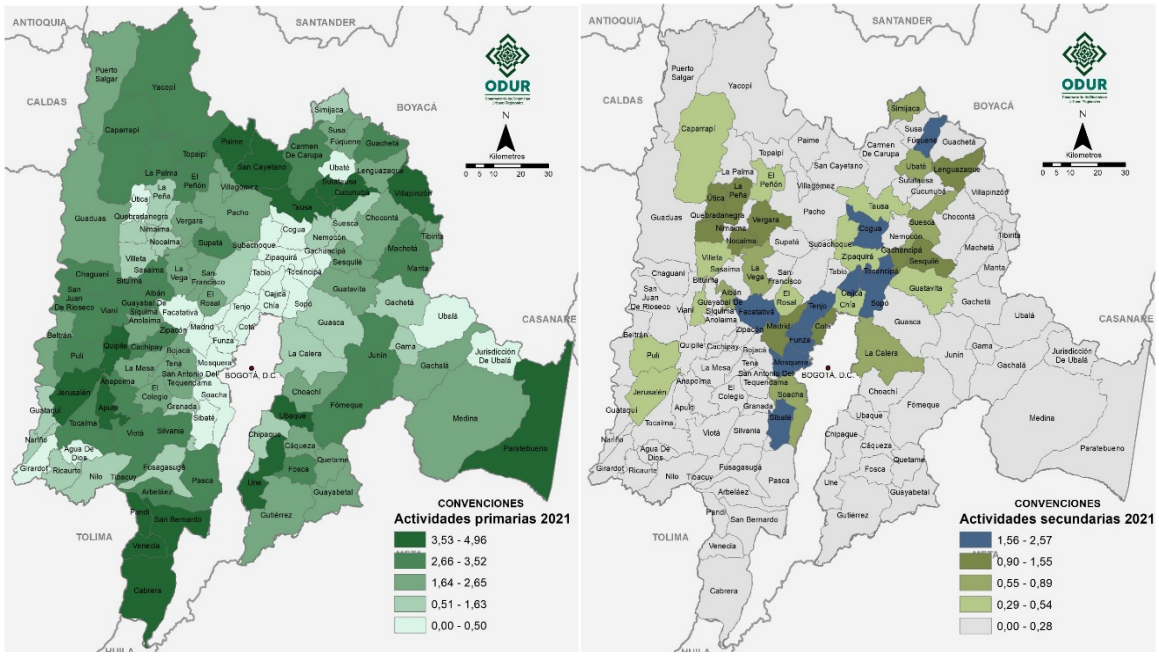
$$SPE_{ij,2021} = \frac{VA_{ij,2021} / VA_{i,2021}}{VA_{j,2021} / VA_{\ 2021}}$$

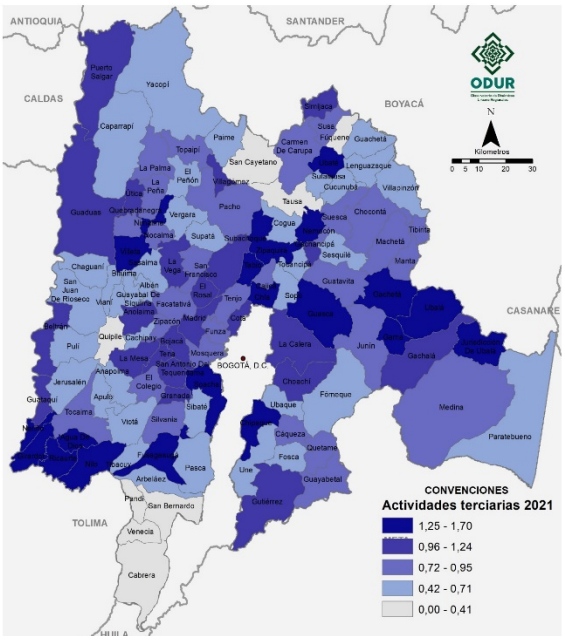
En esta ecuación, el subíndice i representa a cada uno de los 116 municipios de Cundinamarca, mientras que el subíndice j representa a cada una de las tres actividades económicas: primarias, secundarias y terciarias.

El indicador relacionado a un municipio se interpreta en términos relativos al resto de municipios. De tal manera que aquellos municipios con un indicador más alto son municipios con mayor especialización en actividades económicas primarias, secundarias o terciarias, respectivamente. Como se puede observar en los mapas, los principales resultados son los siguientes:

- Los municipios más alejados de Bogotá tienen índices de especialización relativamente altos en actividades primarias.
- Con mayores niveles de especialización en actividades económicas secundarias se identifican municipios cercanos a Bogotá, principalmente en el eje occidental y el eje norte.
- En cuanto a la especialización en actividades terciarias es un poco más difícil identificar un patrón espacial, hay varios municipios con un nivel de especialización alto, pero se encuentran distribuidos de manera heterogénea en el departamento.

Figura 10. Índice de especialización para actividades económicas primarias secundarias y terciarias, 2021.





Fuente: Cálculos ODUR con información del Sistema de Cuentas Nacionales del DANE.

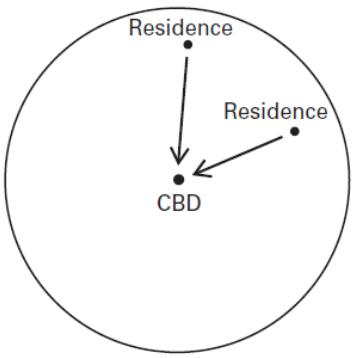
2. Estructura espacial y mercado laboral: un marco teórico de referencia.

La literatura especializada sobre la estructura espacial de las ciudades y las regiones estudia cómo cambian los gradientes de densidad cuando la población crece y cuando los costos de transporte disminuyen. Adicional a ello, los cambios en la composición demográfica y las preferencias de los habitantes en cuanto a las decisiones de localización puede también afectar dichos gradientes. De esta manera, las simplificaciones o abstracciones que se representan en un modelo teórico permiten capturar características esenciales, dejando a un lado detalles que podrían ser menos importantes.

El supuesto más importante tiene que ver con la concentración de la actividad económica en el centro de la ciudad, lo que en la literatura especializada se denomina centro de negocios (*Central Business District*, CBD). Este supuesto se puede hacer más flexible permitiendo que se formen y coexistan subcentros de actividad económica (SBD).

El segundo supuesto tiene que ver con la red de trasporte que permite a los habitantes llegar a sus puestos de trabajo en la mañana y realizar el trayecto desde el CBD hasta el lugar de residencia al final del día. Se asume que el sistema de transporte tiene una estructura radial (como los radios de una bicicleta), de tal manera que todos los puntos de la ciudad (circular) tendrían la posibilidad de conectarse con el CBD. Este modelo sencillo, denominado modelo monocéntrico, se representa en la Figura 11.

Figura 11. Conmutación radial en un modelo monocéntrico.



Fuente: Brueckner (2011).

El tercer supuesto tiene que ver con el ingreso que obtiene cada habitante de la ciudad por concepto de trabajar en el CBD. Mientras que el cuarto supuesto hace referencia a la canasta de consumo de los habitantes, puesto que el ingreso se destina a cubrir los bienes de

consumo y el precio que se debe pagar por el alquiler del lugar de residencia. En términos formales, la restricción presupuestaria de cada habitante está definida como sigue:

$$p_c * c + p * q = y - t * x$$

En donde p_c representa el precio de los bienes de consumo c. La letra p representa el precio por metro cuadrado del lugar de residencia y la letra q representa la cantidad de metros cuadrados. En el otro lado de la igualdad se representa el ingreso disponible, es decir, el ingreso laboral del individuo, y, al cual se le descuenta el costo de transporte (*commuting cost*) que equivale a la multiplicación de un parámetro t, que aproxima el costo de desplazamiento por cada unidad de distancia recorrida x.

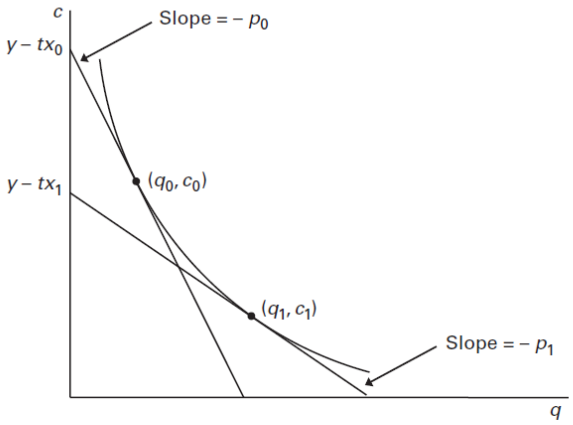
Por otro lado, la función de utilidad de los habitantes depende de las cantidades de bienes de consumo y del tamaño del lugar de residencia. En términos formales se especifica de la siguiente manera:

$$u(c, q).$$

De tal manera que un habitante, o trabajador - consumidor, tendrá que elegir las cantidades de c y de q que maximizan la función de utilidad sujetos a la restricción presupuestaria. Por ejemplo, en la Figura 12 se representan dos puntos que representan dos localizaciones residenciales, una más cercana al CBD que denominamos x_0, y una localización más alejada del CBD que denominamos x_1.

Por tanto, manteniendo un nivel de utilidad representado por la curva convexa, se tienen dos canastas de consumo asociadas a las distancias con respecto al CBD. Los cortes con el eje vertical representan el ingreso neto que es menor cuando la distancia de conmutación es mayor, por tanto, la restricción presupuestaria se vuelve más plana.

Figura 12. Canastas óptimas de consumo en un modelo urbano monocéntrico.



Fuente: Brueckner (2011).

El resultado es que cuando la distancia al CBD cambia de x_0 a $x_1$la cantidad de bienes de consumo se reducen de c_0 a c_1, mientras que el tamaño del lugar de residencia se incrementa de q_0 a q_1. Otro resultado relevante tiene que ver con lo mencionado anteriormente, es que la pendiente de la restricción presupuestaria se vuelve menos negativa, lo que equivale a decir que el precio por metro cuadrado del lugar de residencia se reduce. Esto se puede corroborar despejando c en la restricción presupuestaria:

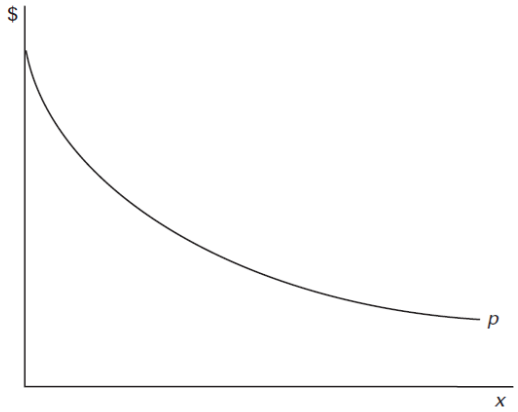
$$p_c * c + p * q = y - t * x$$

$$c = \left(\frac{y}{p_c}\right) - \left(\frac{t}{p_c}\right) * x - \left(\frac{p}{p_c}\right) * q$$

En muchas ocasiones se asume que p_c es igual a 1, de esta manera se facilitan los cálculos y la interpretación intuitiva de la ecuación (también se puede dejar planteado como un parámetro que se toma como dado). Por tanto, la pendiente de la restricción presupuestaria depende de p.

En conclusión, si la localización es más cercana al CBD el tamaño de la vivienda es menor y su precio es mayor, mientras que en localizaciones más alejadas el tamaño de la vivienda es mayor y su precio es menor. Esta relación se puede representar como sigue.

Figura 13. Precio del metro cuadrado residencial y distancia de conmutación en un modelo monocéntrico.

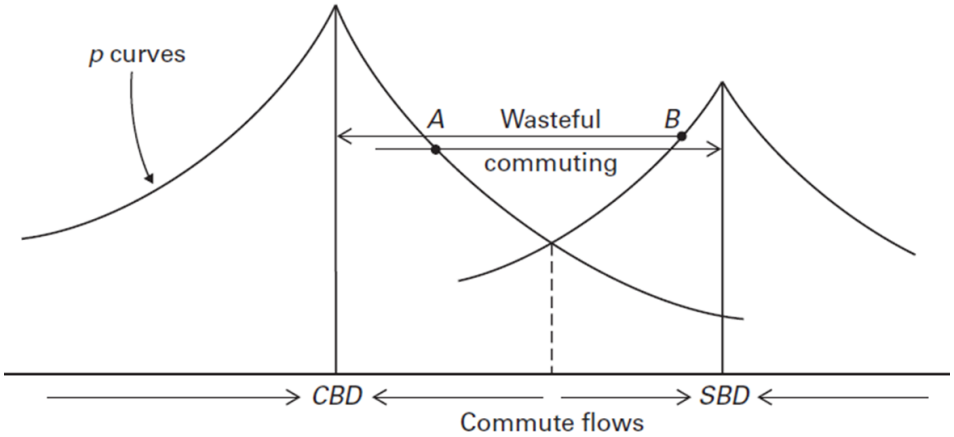


Fuente: Brueckner (2011).

Con esta lógica, si surge un subcentro de actividad económica (SBD), una posibilidad para representarlo se representa en la Figura 14. Por tanto, cuando la estructura espacial tiene

un centro y un subcentro, puede suceder que se genere lo que se denomina *wasteful commuting*. Es decir, unos flujos de viajes por trabajo que en términos agregados se vuelven costos en términos de movilidad porque los trabajadores de hogares que residen en la localización A se dirigen hacia sus lugares de trabajo que se encuentran en el SBD o trabajadores cuyo hogares residen en la localización B pero trabajan en el CBD.

Figura 14. Sobrecostos en movilidad en una estructura espacial con un Centro (CBD) y un subcentro (SBD) de actividad económica.



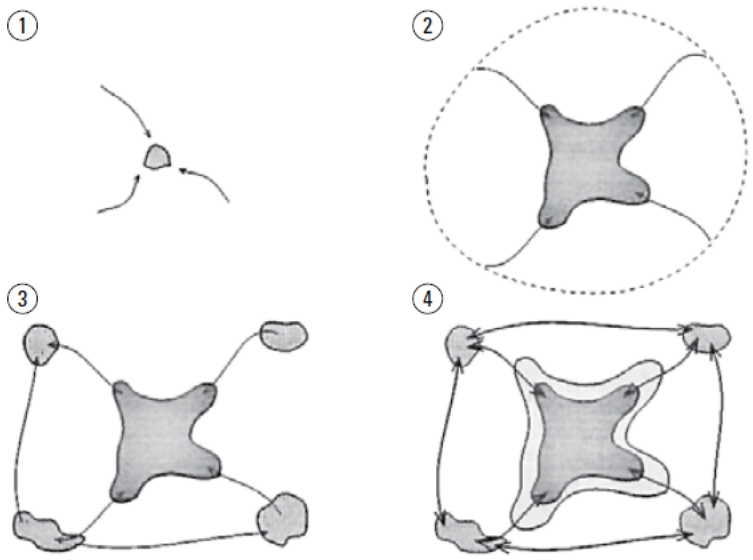
Fuente: Brueckner (2011).

De tal manera que esa es la forma abstracta en la cual se comportan los precios del suelo en un modelo monocéntrico o policéntrico. Teniendo en cuenta las explicaciones de dicho comportamiento espacial en términos teóricos, Martínez (2016), citando a Herbert y Thomas (1990), identifica cuatro etapas en el proceso de formación de áreas metropolitanas desde un punto de vista empírico o histórico.

1. Preindustrial: un pequeño núcleo urbano relacionado con su entorno rural.
2. Industrial: un núcleo urbano que crece de manera compacta por efecto de las fuerzas centrípetas, las cuales generan la doble fuerza de atracción del nuevo empleo industrial del centro urbano y de expulsión de las tierras rurales, por el declive de la producción agrícola, especialmente, siguiendo los ejes de comunicación con la región. Esta sería la situación explicada por el modelo urbano monocéntrico de la Figura 13.
3. Área metropolitana incipiente: aparecen escasas relaciones entre los núcleos satélites y la ciudad central.
4. Conurbación o área metropolitana consolidada: protagonismo de los centros urbanos satélites que, además de relacionarse con la metrópoli, presentan crecientes relaciones y un avance del espacio conurbado entre ellos, pero manteniendo una estructura metropolitana radial y monocéntrica, liderada por el núcleo central.

Estas cuatro etapas de crecimiento o configuración metropolitana se representan gráficamente en la Figura 15.

Figura 15. Estadios en el proceso de formación de áreas metropolitanas.



Fuente: Martínez (2016) citando a Herbert y Thomas (1990).

Por tanto, en términos conceptuales y empíricos, la estructura espacial puede ser mono o policéntrica. En esta línea de argumentación, Shlomo Ángel (2012) señala que en el proceso histórico de crecimiento urbano se han presentado al menos dos transiciones relevantes.

- La primera transición sucede a comienzos del Siglo XX desde una estructura monocéntrica hacia la descentralización a partir de la construcción de infraestructura de transporte. La estructura espacial sigue siendo monocéntrica, pero la periferia suburbana de baja densidad se sigue ocupando y se reconstruye cada vez con mayores densidades.
- La segunda transición sucede a mediados del Siglo XX cuando aparece un fenómeno de descentralización hacia el policentrismo. Esto explicado por la relocalización de empleos industriales hacia zonas por fuera de las áreas urbanas, mientras que los establecimientos comerciales y de servicios se siguen concentrando en las áreas urbanas.

De esta manera, aunque la conmutación desde la periferia al centro sigue siendo importante, también la conmutación periferia-periferia adquiere relevancia. Con respecto a las densidades residenciales, estas permanecieron altas en el centro de las áreas urbanas, pero también se incrementan en la periferia por la ocupación de terrenos vacantes y procesos de reconstrucción.

Teniendo como referencia las transiciones históricas mencionadas es posible argumentar que, con respecto a la concentración de actividad económica asociada a la producción de bienes y servicios, Bogotá mantiene un rol central en el contexto regional.

A estas configuraciones estructurales de alcance regional, Hall & Pain (2006) las denominan *Polycentric Mega-city Region*. Son áreas urbanas, de diferentes tamaños, separadas espacialmente, articuladas funcionalmente en torno a una o varias ciudades centrales.

Por tanto, esta configuración espacial representada en la cuarta etapa de la Figura 15 permitiría interpretar los resultados asociados a la conmutación laboral en Bogotá y los municipios del entorno más próximo en donde las relaciones funcionales son más intensas.

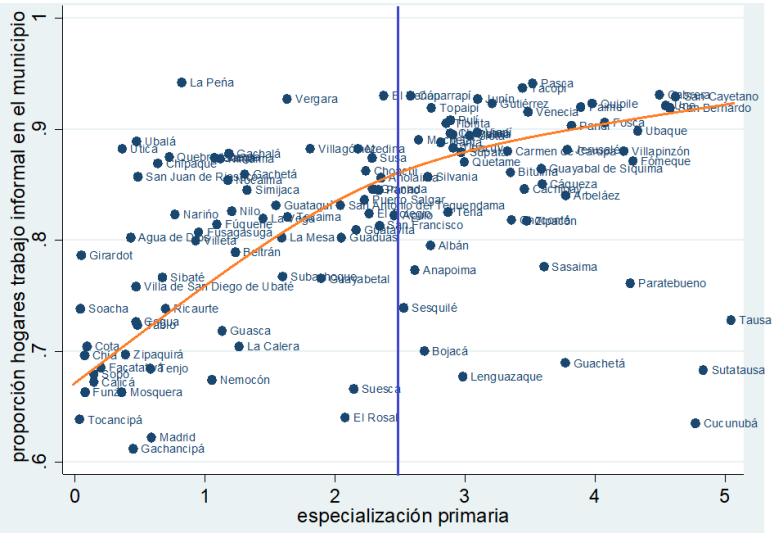
3. Análisis empírico del mercado laboral en la región.

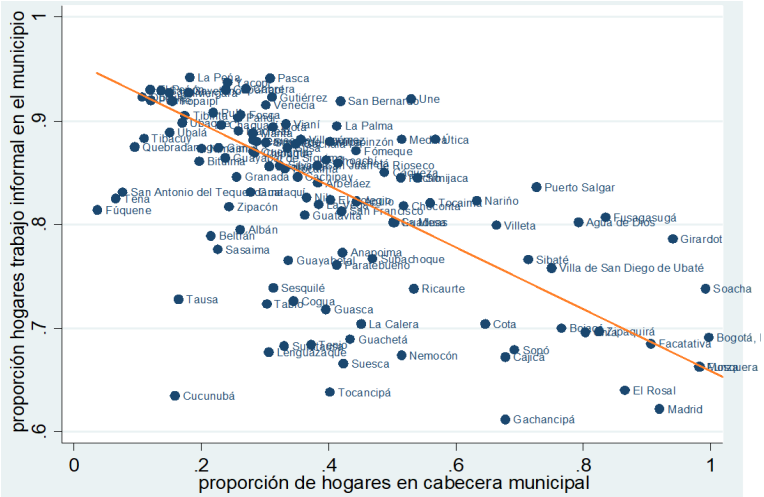
En esta sección se presenta la relación entre la estructura espacial de la región y su relación con las características del mercado laboral. Una de las principales consideraciones que es importante mencionar explícitamente tiene que ver con la información disponible. En el Censo Nacional del año 2018 se incluyeron preguntas que permiten calcular el índice de pobreza multidimensional, y en una de las dimensiones del índice incluye la identificación de hogares que tienen al menos una persona que se encuentra ocupada pero no cotiza a un fondo pensiones. Como se puede observar en la Figura 16, la proporción de hogares que se encuentran en esta condición se encuentra relacionada de manera positiva con el índice de especialización en actividades económicas primarias.

Uno de los principales resultados es que la proporción de hogares con al menos una persona ocupada se considera informal es superior al 60% en todos los municipios de Cundinamarca, y en algunos municipios el porcentaje es superior al 90% (ver eje vertical). La relación con las actividades económicas secundarias o terciarias no tiene una tendencia tan evidente como para las actividades primarias. De hecho, el porcentaje de hogares con ocupados informales en Bogotá es del 69% y en términos del valor agregado el 86% se genera en las actividades económicas terciarias seguido de las actividades económicas secundarias con un 14%.

La segunda gráfica muestra que existe una relación negativa entre la proporción de hogares con ocupados informales y la proporción de hogares que se encuentran en la cabecera municipal, esta proporción se puede considerar como el nivel de urbanización del municipio.

Figura 16. Proporción de hogares con al menos un ocupado en el sector informal vs. Índice de especialización primaria e indicador de nivel de urbanización municipal.



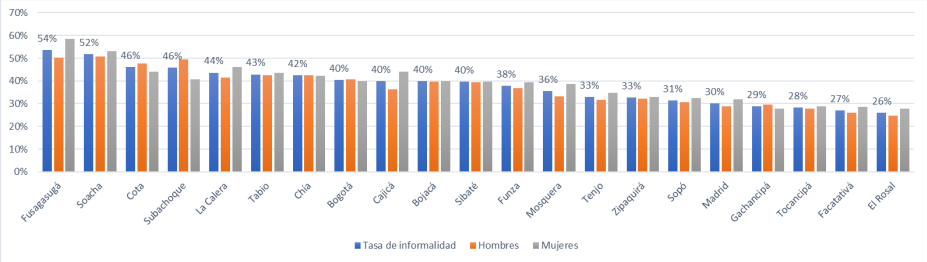


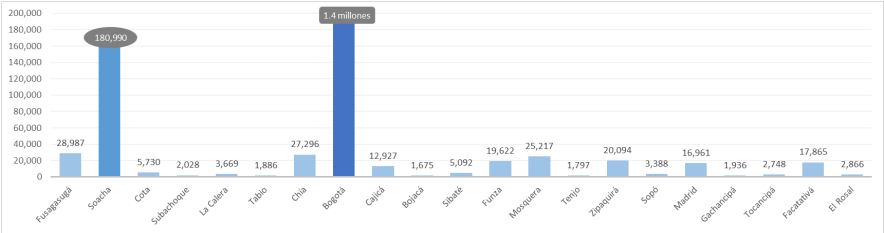
Fuente: ODUR con información de índice de pobreza multidimensional (2018) y sistema de cuentas nacionales del DANE.

La segunda fuente de información para analizar las características del mercado laboral es la Encuesta Multipropósito del año 2021. A partir del análisis de los datos se obtiene que, en términos de tasas de informalidad, los municipios con tasas más altas son Fusagasugá, Soacha y Cota. Adicionalmente, se calculó la diferencia en términos de tasas para mujeres y para hombres. Los resultados evidencian que en municipios como Fusagasugá y Cajicá la tasa de informalidad de las mujeres es de 8 puntos porcentuales superior a la de los hombres, seguido de municipios como La Calera y Mosquera con 5 puntos porcentuales. Mientras que en municipios como Subachoque, Cota y Gachancipá, la tasa de informalidad de los hombres es superior a la de las mujeres.

Como se puede observar en los gráficos de la Figura 17, el número de ocupados informales se concentra en Bogotá y en Soacha con 1.4 millones y 180,990 personas respectivamente. Seguido de municipios como Fusagasugá, Chía o Mosquera. Por tanto, este número está relacionado directamente con la cantidad de población en cada municipio, es decir que las condiciones de la estructura demográfica se verán reflejadas en las estadísticas del mercado laboral.

Figura 17. Tasas de informalidad en la región, 2021.



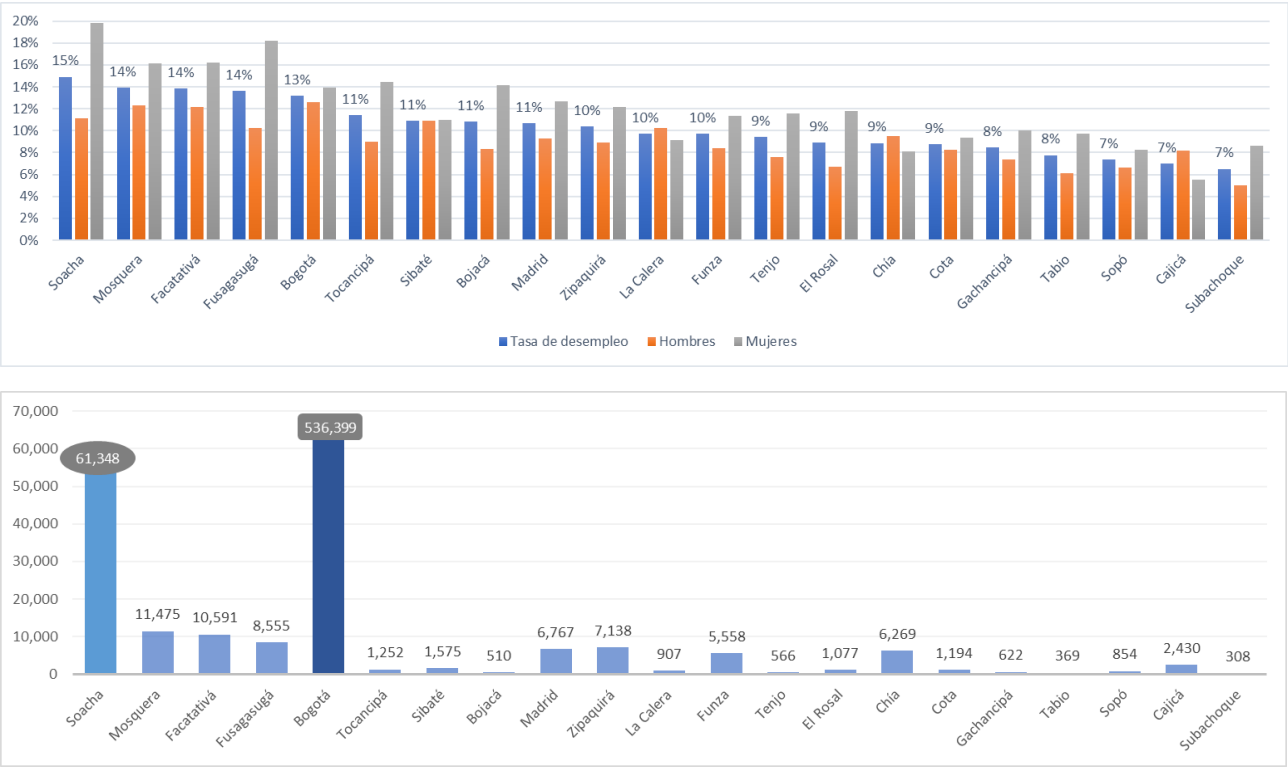


Fuente: Cálculos ODUR con información de Encuesta Multipropósito 2021.

En términos de tasas de desempleo, los municipios con tasas más altas son Soacha, Mosquera, Facatativá y Fusagasugá. Adicionalmente, se calculó la diferencia en términos de tasas para mujeres y para hombres. Los resultados evidencian que en municipios como Soacha y Fusagasugá la tasa de desempleo de las mujeres es muy superior a la de los hombres.

Con respecto a las personas en situación de desempleo, la Figura 18 muestra que el número de desempleados se concentra en Bogotá y en Soacha con 536,399 y 61,348 personas respectivamente. Seguido de municipios como Fusagasugá, Chía o Mosquera. Como en el caso anterior, este número está relacionado directamente con la cantidad de habitantes en cada municipio.

Figura 18. Tasas de desempleo en la región, 2021.

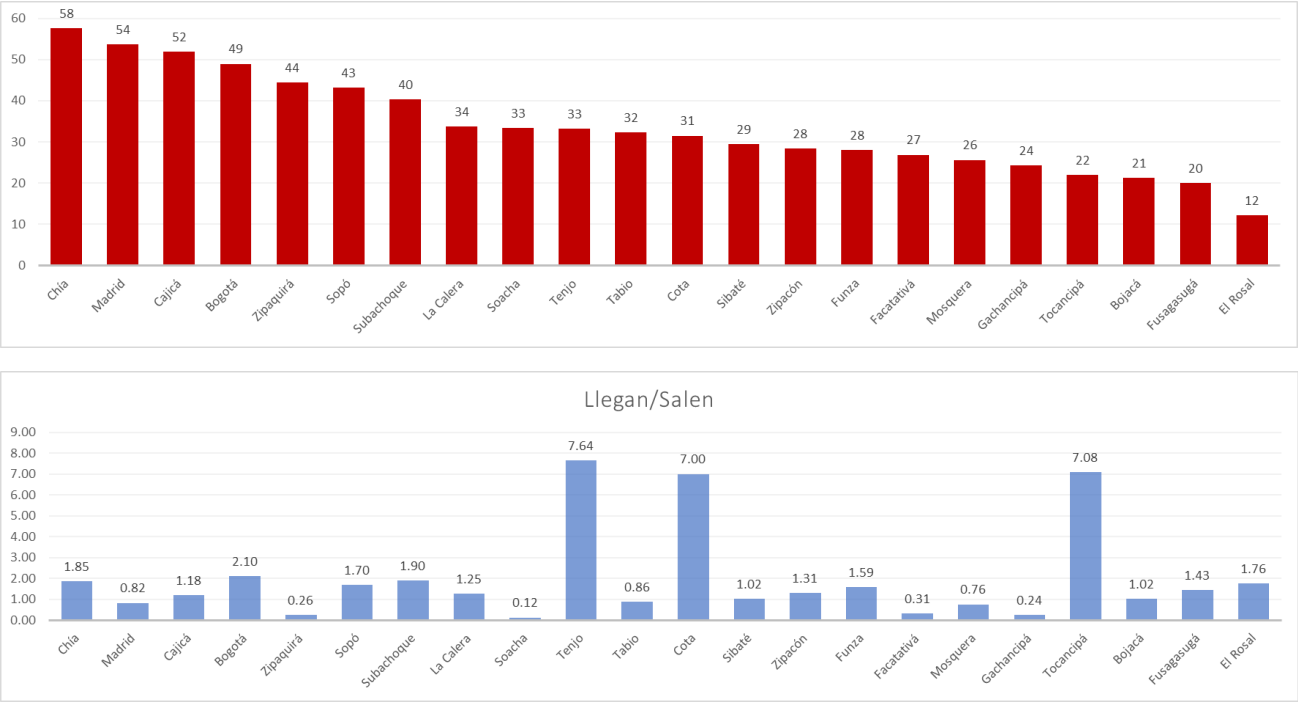


Fuente: Cálculos ODUR con información de Encuesta Multipropósito 2021.

Un indicador relacionado a la tasa de desempleo que es importante analizar en el funcionamiento del mercado laboral es el tiempo de búsqueda de empleo. La Figura 19 muestra el promedio de semanas de búsqueda de empleo registradas en la Encuesta Multipropósito. Como se puede observar, el municipio con mayor número de semanas promedio es Chía, seguido de Madrid y Cajicá, estos municipios tienen tiempos de búsqueda cercanos al año. Mientras que, en municipios como Gachancipá, Tocancipá, Bojacá, Fusagasugá y El Rosal, el tiempo promedio de búsqueda es menor a 6 meses.

La posibilidad de mejorar la eficiencia en los canales de búsqueda de empleo (fundamentalmente los canales formales como las bolsas de empleo, convocatorias o clasificados) o el crecimiento económico deberían verse reflejados en una disminución de los tiempos de búsqueda.

Figura 19. Promedio de semanas que ha estado o estuvo buscando trabajo, 2021.



Fuente: Cálculos ODUR con información de Encuesta Multipropósito 2021.

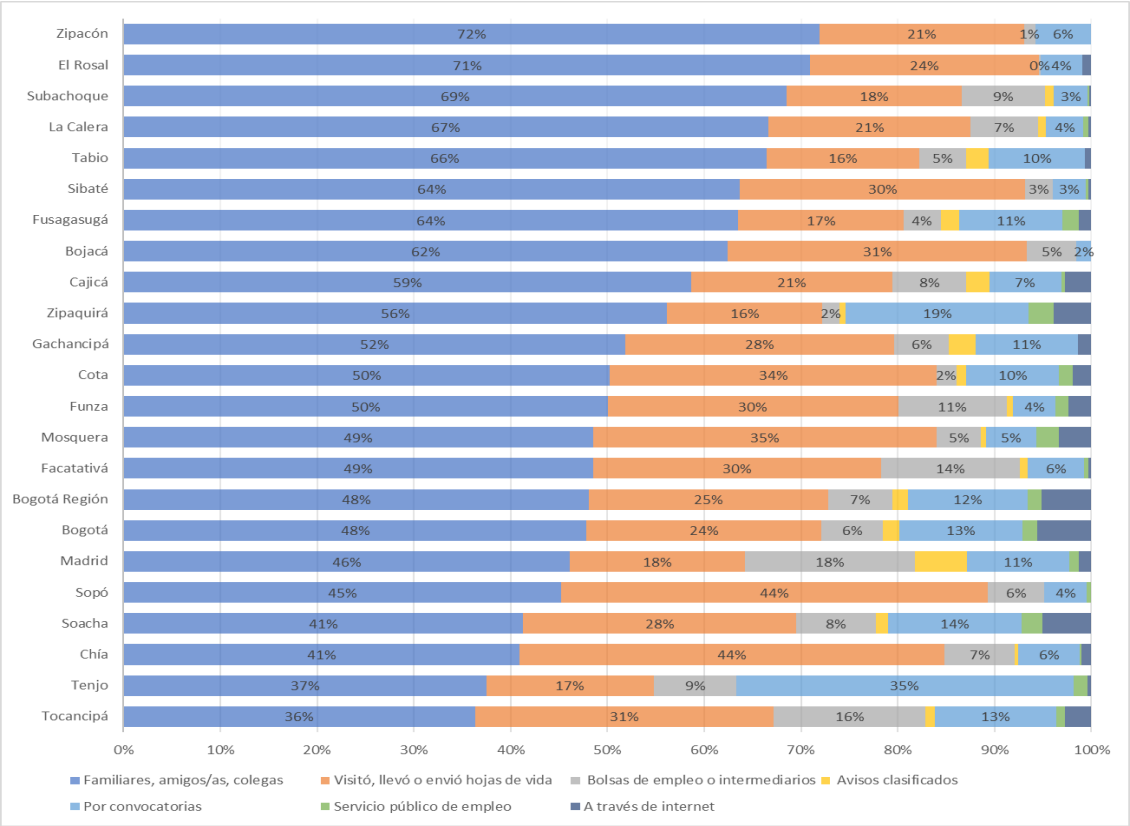
El análisis que tiene que ver con el medio por el cual consiguió el actual puesto de trabajo se separó entre los ocupados que trabajan en el municipio de residencia y aquellos que trabajan en un municipio diferente al de residencia.

Para el primer caso, en el resultado general de Bogotá y los municipios incluidos en la Encuesta, se evidencia que el 48% de los ocupados utilizaron la intermediación de Familiares,

amigos o colegas para conseguir el empleo actual, y el 25% visitó empresas, llevó o envió hojas de vida. Estos dos medios son los que se presentan con mayores porcentajes.

Sin embargo, canales como Bolsas de empleo, Convocatorias o el Servicio público de empleo, son canales con una participación relativamente menor. En municipios como Madrid (18%) y Tocancipá (16%) las Bolsas de empleo podrían considerarse con un porcentaje relativamente alto. Mientras que en municipios como Tenjo o Zipaquirá el porcentaje asociado a Convocatorias es relativamente alto, 35% y 19% respectivamente.

Figura 20. Medio principal que utilizó para conseguir el empleo o trabajo actual (cuando trabajan en el municipio de residencia).

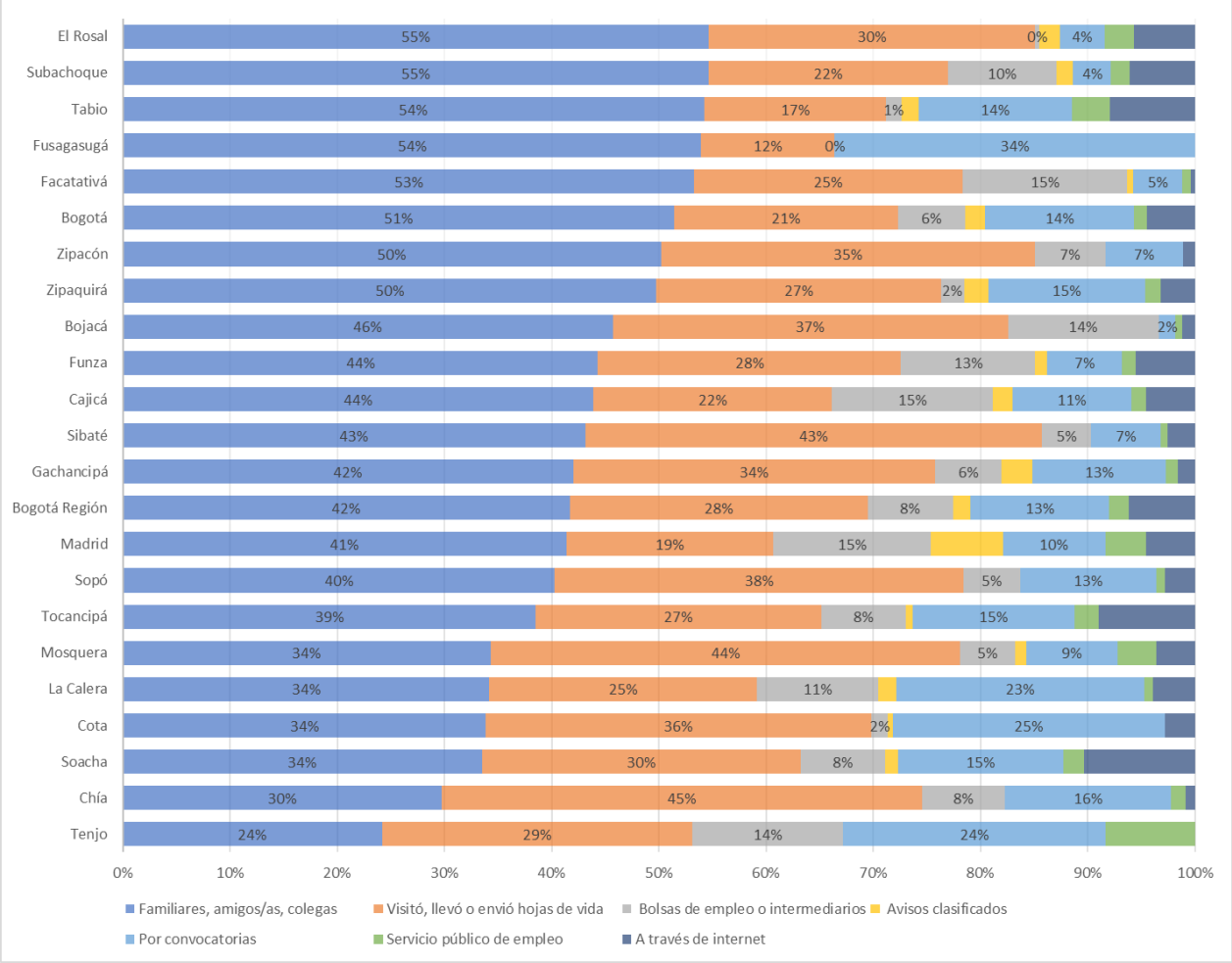


Fuente: Cálculos ODUR con información de la Encuesta Multipropósito 2021.

Al revisar los resultados considerando a aquellos trabajadores cuyo lugar de trabajo se encuentra en un municipio diferente al de su residencia, se evidencia que el porcentaje asociado a la intermediación de Familiares, amigos o colegas se reduce con respecto a los resultados anteriores. En este contexto, una de las categorías que puede ser interesante de revisar es la relevancia de las Convocatorias como medio para conseguir el empleo. En municipios como Fusagasugá el porcentaje llega al 34%, siendo también relevante en municipios como Cota, Tenjo o La Calera.

Sería importante destacar dos aspectos relevantes. El primero tiene que ver con los porcentajes que siguen siendo importantes en la intermediación de Familiares, amigos o Colegas, puesto que se podría señalar que estas conexiones de redes sociales son efectivas en el contexto intermunicipal, si se quiere con una participación del 50% o más en Bogotá y siete municipios (mientras que en el contexto intramunicipal son 13 municipios). El segundo tiene que ver con Visitar, llevar o enviar hojas de vida, puesto que, en este caso, las distancias que se deben cubrir en la búsqueda de empleo son mayores.

Figura 21. Medio principal que utilizó para conseguir el empleo o trabajo actual (cuando trabajan en un municipio diferente al de residencia).



Fuente: Cálculos ODUR con información de la Encuesta Multipropósito 2021.

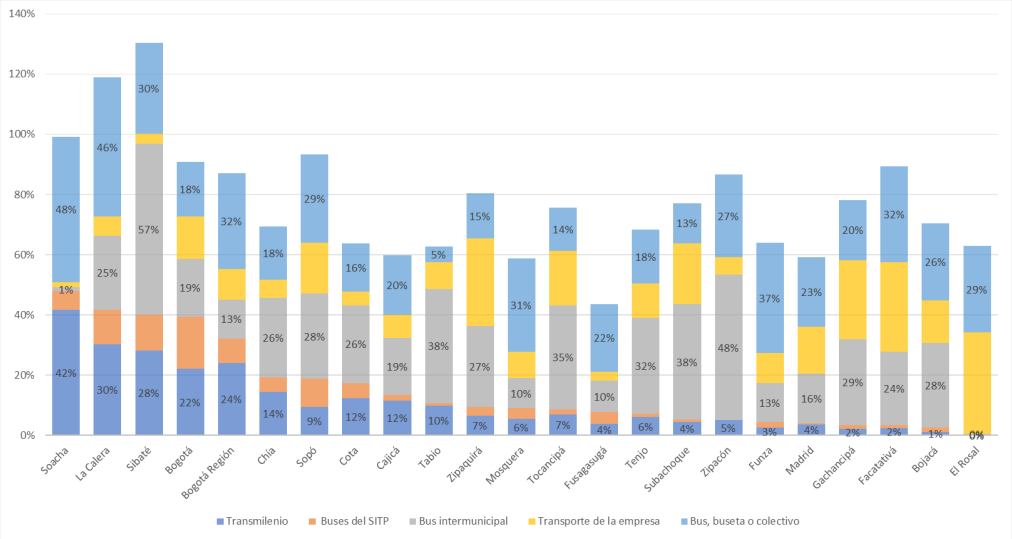
4. Medios de transporte y tiempos de desplazamiento.

En la Encuesta Multipropósito 2021 se le pregunta a los ocupados acerca de cuáles medios de transporte utiliza en un trayecto normal para llegar a su sitio de trabajo. En este caso se obtienen los resultados estadísticos para aquellos ocupados que trabajan en un municipio diferente al de su lugar de residencia. En los resultados presentados en la Figura 22 se exponen los medios de transporte tipo colectivo.

Es importante mencionar que la pregunta de la Encuesta hace referencia a los medios de transporte que se utilizan, y le deja la libertad a la persona para que marque más de un medio de transporte. Es lo que explica que los resultados puedan llegar a ser mayores al cien por ciento.

Como se puede observar, en municipios como Sibaté, La Calera, Soacha y Bogotá, el servicio de transporte de Transmilenio y SITP tienen porcentajes agregado alrededor de un 40%. También se evidencia que, en municipios como La Calera y Soacha, el transporte en Buses, busetas y colectivos tienen una relevancia para la movilidad entre municipios. Adicionalmente, el Bus intermunicipal es muy importante en municipios como Sibaté y Zipacón. Por último, es importante resaltar que en municipios como El Rosal, Facatativá, Zipaquirá y Gachancipá el Transporte de la empresa tienen una importancia significativa.

Figura 22. Medios de transporte utilizados en un trayecto hasta el sitio de trabajo (colectivos).

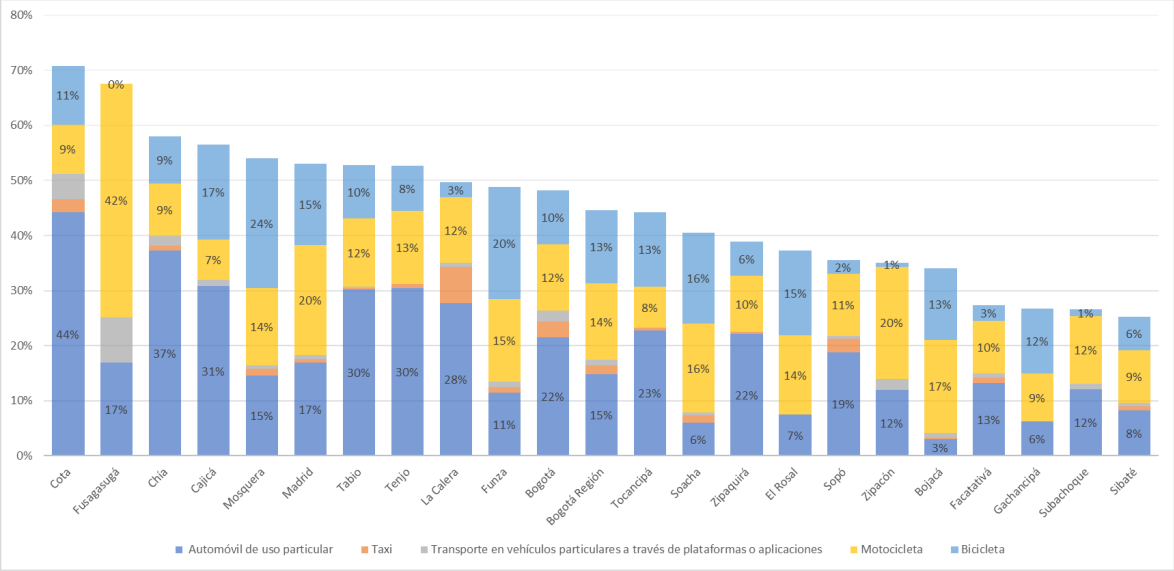


*Soacha está dentro del fondo de estabilización de Transmilenio de Bogotá. Tarifa técnica aproximadamente 4500 pesos. Para 2023 la tarifa del componente troncal quedó en 2.950 pesos y el zonal de 2.750 pesos.

Fuente: Cálculos ODUR con información de la Encuesta Multipropósito 2021.

Adicionalmente, en la Figura 23 se presentan los porcentajes correspondientes a transporte individual. En municipios como Cota, Chía, Cajicá, Tabio, Tenjo y La Calera, se evidencian porcentajes relativamente altos en el uso del vehículo particular. En Bogotá este porcentaje llega al 22%. Las Motocicletas tienen una participación importante en Fusagasugá, Madrid y Zipacón. Mientras que las bicicletas presentan porcentajes altos en municipios como Mosquera y Funza, resultado que puede estar explicado por las distancias de los recorridos.

Figura 23. Medios de transporte utilizados en un trayecto hasta el sitio de trabajo (individuales).



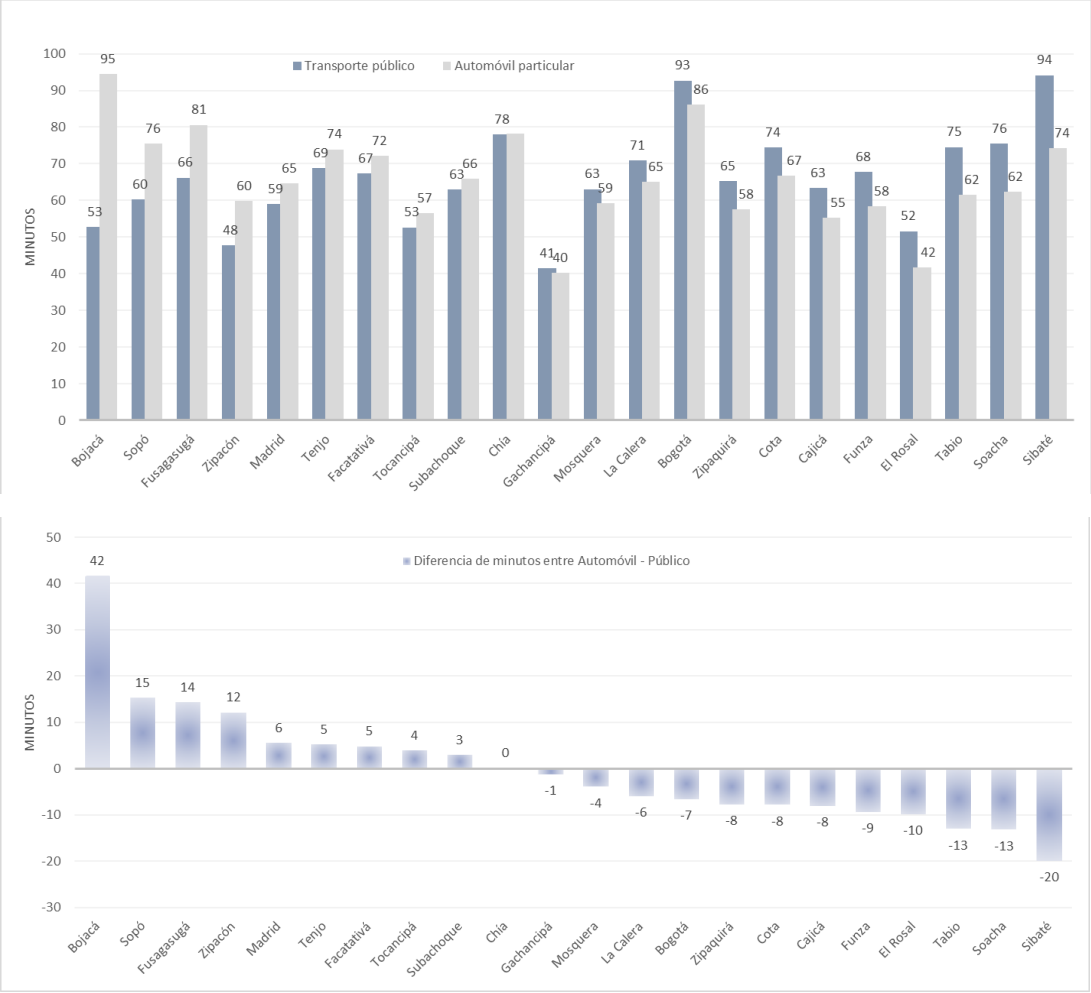
Fuente: Cálculos ODUR con información de la Encuesta Multipropósito 2021.

Ahora bien, Una de las principales variables que afecta a los habitantes que se mueven de manera cotidiana entre Bogotá y los municipios de Cundinamarca es el tiempo de desplazamiento entre el lugar de residencia y el lugar de trabajo. Este tiempo depende de la distancia y del medio de transporte que se utiliza. Como se menciona en la sección anterior, el porcentaje de participación del uso del Automóvil particular es importante para realizar los trayectos de viaje. Adicionalmente, se considera como Transporte público el uso del Transmilenio, el SITP, los buses, busetas, colectivos y buses intermunicipales.

La Figura 24 muestra el promedio en minutos que se tarda un trayecto desde el lugar de residencia hasta el lugar de trabajo dependiendo de si los trayectos se realizan en modos de transporte público o en automóvil particular. Los resultados están ordenados por la diferencia entre los tiempos promedio de los dos medios de transporte comparados. En el caso de Bojacá el tiempo promedio más alto corresponde a los trayectos en automóvil particular (95 minutos) en comparación con aproximadamente la mitad de los minutos que

dura el trayecto en transporte público (53 minutos). Es decir que el transporte público es más eficiente para aquellos trabajadores que residen en Bojacá y se dirigen a su lugar de trabajo en otro municipio. En el otro extremo está Sibaté, en donde el trayecto se realiza de manera más eficiente en automóvil particular con una diferencia de 20 minutos en promedio (en promedio son 74 minutos en automóvil particular y 94 minutos en transporte público).

Figura 24. Promedio en minutos hasta el sitio de trabajo utilizando Transporte público o Automóvil de uso particular (destino diferente al municipio de residencia).

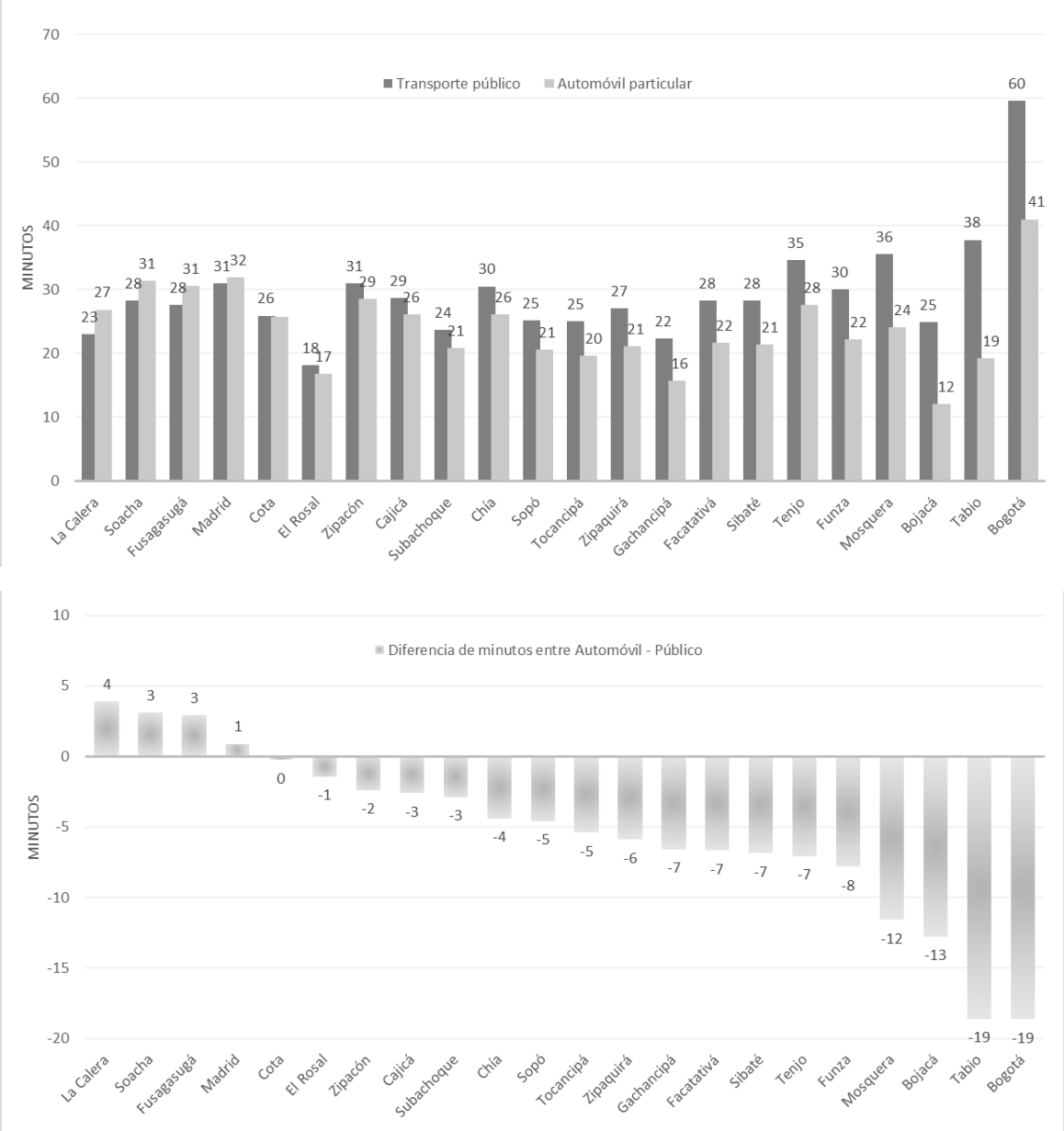


Fuente: Cálculos ODUR con información de la Encuesta Multipropósito 2021.

A manera de contraste, la Figura 25 muestra la diferencia en los tiempos de desplazamiento para aquellos trabajadores que se desplazan internamente, es decir que el lugar de trabajo se encuentra en el municipio donde también se encuentra el lugar de residencia. En resumen, en el extremo izquierdo de la gráfica están los municipios en donde el Transporte

público es más eficiente que el Automóvil particular en términos de tiempo promedio de trayecto. En el extremo derecho de la gráfica se encuentran los municipios en donde el uso del transporte público es menos eficiente en términos de tiempos de trayecto frente al uso del Automóvil particular. En Bogotá se evidencia una diferencia promedio de 19 minutos a favor del automóvil particular.[11]

Figura 25. Promedio en minutos de un trayecto hasta el sitio de trabajo utilizando (destino en el municipio de residencia).

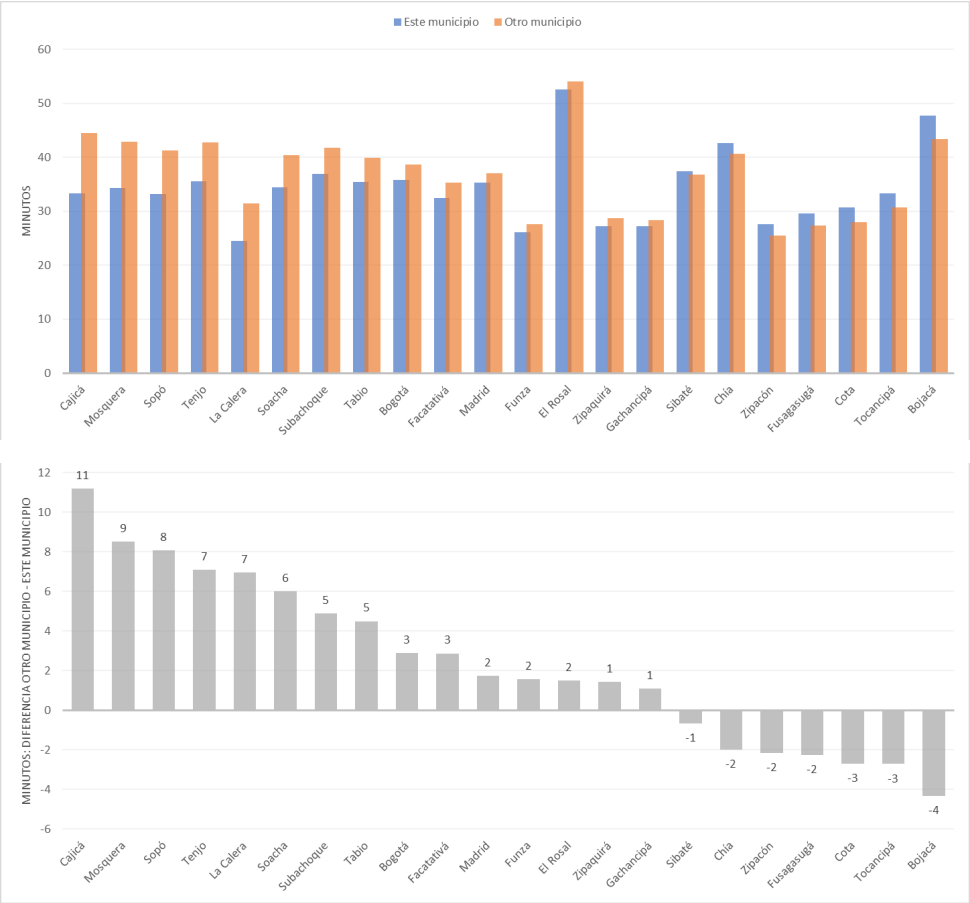


Fuente: Cálculos ODUR con información de la Encuesta Multipropósito 2021.

[11] Para el caso de Bogotá sería necesario realizar un análisis a nivel de localidades.

Por último, se realizó un análisis para comparar si los ocupados asumían tiempos de desplazamiento promedio menores o mayores entre aquellos que cinco años antes de la Encuesta Multipropósito de 2021 vivían en el mismo municipio y aquellos que cinco años antes de la Encuesta vivían en otro municipio. Como se puede observar en la Figura 26, en un municipio como Cajicá, el tiempo promedio de desplazamiento es mayor para aquellos que cinco años antes vivían en otro municipio, esto sucede en todos los municipios cuya diferencia es un número positivo (gráfica inferior). Lo que evidencia que el cambio del lugar de residencia no tuvo implicaciones positivas en cuanto al tiempo de desplazamiento. Mientras que en los municipios que se encuentran en el extremo derecho de la Figura si se evidencia un resultado en el cual el tiempo es relativamente menor.

Figura 26. Promedio en minutos de un trayecto hasta el sitio de trabajo utilizando (destino



Fuente: Cálculos ODUR con información de la Encuesta Multipropósito 2021.

4.1. Estimación de las curvas *bid-rent*.

Como se menciona en la segunda sección del presente documento sobre el marco teórico que explica la estructura espacial y las condiciones que se generan en el mercado laboral, existe una relación negativa entre el precio que deben asumir las personas por el lugar de residencia y el costo de desplazamiento hacia el lugar de trabajo. Por lo tanto, en esta sección se estima una regresión econométrica entre el tiempo que dura el trayecto desde el lugar de residencia hasta el lugar de trabajo (Log(tiempo en minutos)) y dos preguntas cuyas respuestas se pueden considerar como variables proxy del monto en dinero que pagan los ocupados por el lugar en donde residen (Log(pago vivienda)). Estas dos variables son las siguientes:

- En el Modelo 1 la principal variable explicativa es el pago por la vivienda a partir de la pregunta: Si tuviera que pagar arriendo por esta vivienda, ¿cuánto cree que sería el monto mensual?
- En el Modelo 2 la principal variable explicativa es el pago por la vivienda a partir de la pregunta: ¿Cuánto paga mensualmente por el arriendo o leasing de esta vivienda?

Como se puede observar en los resultados presentados en la Tabla 2, el coeficiente asociado a la variable del pago por la vivienda es negativo y mayor en el Modelo 2 que en el Modelo 1, -13% y -11% respectivamente. La elasticidad mayor podría ser explicada por el hecho de que las personas que alquilan el lugar de residencia tienen mayor flexibilidad de cambiar de residencia en comparación con aquellos que son propietarios.

Tabla 2. Estimación de las curvas *bid-rent* entre el tiempo de desplazamiento y una variable proxy de la renta.

Variable explicativa	Modelo 1.		Modelo 2.	
	Coeficiente	Estad. t.	Coeficiente	Estad. t.
Log (pago vivienda)	-0.11	(-4.80)***	-0.13	(-6.15)***
Transp. Público.	0.77	(26.94)***	0.90	(43.02)***
Automóvil particular	-0.34	(-9.52)***	-0.30	(-6.82)***
Motocicleta	-0.44	(-10.28)***	-0.38	(-11.24)***
Trab. Munic. Residencia.	-0.55	(-19.74)***	-0.57	(-19.37)***
Sexo			0.09	(4.47)***
Donde vivía.	0.06	(1.59)	0.13	(4.61)***
Log (INGTOT_PER)	0.08	(4.26)***	0.06	(4.00)***
Constante.	5.38	(16.38)***	5.50	(15.68)***
R- Cuadrado	30%		30%	
Observaciones.	8,816		14,415	

Fuente: Cálculos ODUR con información de la Encuesta Multipropósito 2021.

En los modelos econométricos se incluyen variables de control que explican algún porcentaje de la variabilidad en los tiempos de viaje. Estas variables son las siguientes:

- ***Transp. público***: la variable toma el valor de 1 para aquellos ocupados que realizan los trayectos en transporte público y 0 en otro caso. En los dos modelos de regresión estimados, el coeficiente asociado a esta variable resulta estadísticamente significativo y con signo positivo. Lo que evidencia que los viajes son relativamente más largos o menos eficientes cuando se usan modos de transporte público.
- ***Automóvil particular***: la variable toma el valor de 1 para aquellos ocupados que realizan el trayecto en automóvil particular y 0 en otro caso. En los dos modelos el coeficiente estimado resulta estadísticamente significativo y con signo negativo. Lo que evidencia que los viajes se hacen en menor tiempo o son más eficientes en este medio de transporte.
- ***Motocicleta***: la variable toma el valor de 1 para aquellos ocupados que realizan el trayecto en motocicleta y 0 en otro caso. En los dos modelos el coeficiente estimado resulta estadísticamente significativo y con signo negativo. Lo que evidencia que los viajes se hacen en menor tiempo.
- ***Trab. Munic. Residencia***: Es una variable binaria que toma el valor de 1 para aquellos ocupados que trabajan en el municipio de residencia. En los dos modelos el coeficiente estimado resulta estadísticamente significativo y con signo negativo. Intuitivamente estos viajes son relativamente más cortos que aquellos que se realizan hacia otros municipios.
- ***Sexo***: es una variable que toma el valor de 1 para hombres y 0 para mujeres. El coeficiente es significativo y con signo positivo en el Modelo 2, e indica que los hombres realizan trayectos relativamente más largos con respecto a las mujeres.
- ***Donde vivía***: es una variable que toma el valor de 1 para aquellos ocupados que 5 años antes de la Encuesta vivían en el mismo municipio y 0 para aquellos ocupados que 5 años antes de la encuesta vivían en otro municipio. En ambos modelos el coeficiente estimado resulta con signo positivo, pero solo es significativo en el Modelo 2. Intuitivamente el resultado indica que el cambio de municipio de residencia no necesariamente implica una reducción del cambio de municipio de residencia.
- ***Log (INGTOT_PER)***: es una variable continua que representa el ingreso total per cápita. Esta variable da cuenta del poder adquisitivo del hogar y en los dos modelos resulta con coeficientes estimados de signo positivo, lo cual puede indicar que un mayor poder adquisitivo no necesariamente se ve reflejado en un menor tiempo de desplazamiento, lógicamente manteniendo contantes las otras variables incluidas en el modelo econométrico.

5. Principales conclusiones.

La estructura espacial del territorio regional se configura a partir de las concentraciones de actividad económica y las localizaciones concentradas o dispersas de los hogares en el territorio. En este contexto, el concepto de las aglomeraciones espaciales es fundamental, puesto que está relacionado con la generación de externalidades positivas que incentivan la localización de establecimientos productivos en el territorio y la localización de hogares en municipios con determinadas condiciones en términos de precios del suelo y conexiones de movilidad con la región.

En términos empíricos, la población de Bogotá representa el 15% de la población del país (7.8 millones de habitantes), mientras que la población de los 116 municipios de Cundinamarca representa el 6.6% (3.4 millones de habitantes). Por lo tanto, la región conformada por Bogotá y Cundinamarca concentra aproximadamente 11 millones de los 51 millones de habitantes del país. Esta importancia en el contexto nacional no solo se presenta en términos de población, sino también en términos de PIB, puesto que Bogotá participa con el 24% y Cundinamarca con el 5%. Es decir que, uno de cada tres puntos del PIB de Colombia se genera en esta región. Sin embargo, la región enfrenta varios retos de desarrollo económico.

- La evidencia muestra grandes brechas entre Bogotá y los municipios de Cundinamarca cuando se revisan los niveles de valor agregado per cápita del año 2021: municipios como Tocancipá (108 millones) y Cota (92 millones) tienen niveles altos, mientras que un municipio como Soacha tiene un valor agregado per cápita relativamente bajo, 8.63 millones de pesos corrientes.
- La estructura económica de los municipios es heterogénea en la región. Algunos municipios dependen significativamente de las actividades económicas primarias (generalmente son municipios que se encuentran geográficamente más alejados de Bogotá), mientras que otros dependen en mayor medida de actividades económicas secundarias y terciarias (municipios relativamente cercanos a Bogotá).
- Municipios con mayor cantidad de habitantes concentran también un importante número de personas en búsqueda de un empleo y de ocupados en condiciones de informalidad en el mercado laboral, principalmente en Bogotá y Soacha.
- La movilidad intermunicipal depende en gran medida del transporte en vehículos particulares o motos y de sistemas de transporte intermunicipal que no se encuentran articulados en la región, lo que se traduce en grandes problemas de tráfico vehicular e incrementos en los tiempos de viaje.
- La búsqueda de empleo depende en gran medida de canales informales como las relaciones sociales o familiares y menos de los canales formales como las bolsas de empleo o las convocatorias. Esto sucede tanto para los ocupados que trabajan en su

municipio de residencia como para aquellos que trabajan en un municipio diferente al de residencia.

Por último, se estimó la relación entre el tiempo de desplazamiento y dos variables proxy de la renta del suelo. El resultado es una elasticidad entre el 11% y el 13% entre las dos variables. La diferencia puede estar explicada por el hecho de que las personas que alquilan su lugar de residencia podrían tener mayor flexibilidad de cambio de lugar de residencia con respecto a los propietarios de su vivienda.

Los resultados de la estimación de las curvas de *bid-rent* confirman una elasticidad negativa, lo que está en línea con el modelo teórico de referencia presentado en la segunda sección de este documento. Es decir que las personas toman decisiones de localización en donde deben ponderar el costo de desplazamiento medido en términos de tiempos de desplazamiento y el costo de la vivienda.

Los resultados presentados en este documento permiten mostrar las principales características económicas de Bogotá y los municipios de Cundinamarca explorando información estadística disponible en fuentes oficiales y, adicionalmente, permiten identificar temas que podrían ser analizados de manera más detallada en futuras investigaciones.

Referencias.

Brueckner (2011). *Lectures of Urban Economics*. THE MIT Press.

Combes & Gobillon (2015). The empirics of agglomeration economies. Handbook of Urban and Regional Economics, Volume 5, Pages 247–348.

Cuadrado Roura (2019). *Política Económica: Elaboración, Objetivos e Instrumentos*. Sexta edición, Mc Graw Hill.

DNP (2014). *Misión Sistema de Ciudades: una política nacional para el sistema de ciudades colombiano con visión a largo plazo*. Departamento Nacional de Planeación con el apoyo de ONU-Habitat y Banco Mundial.

DNP (2018). *Atlas de la Aglomeración de Bogotá*. Departamento Nacional de Planeación, Dirección de Desarrollo Urbano, Observatorio del Sistema de Ciudades.

Domínguez, Henríquez & Cuervo (2021). Regional Spatial Structure and Land Use: Evidence from Bogotá and 17 Municipalities. Land journal, 10(9), 908.

Fujita & Thisse (2013). *Economics of Agglomeration: Cities, industrial location and globalization*. Cambridge University Press, Second edition.

Glaeser (2011). *Triumph of the City*. The Penguin Press, New York.

Hall & Pain (2006). *The Polycentric Metropolis: Learning from Mega-City Regions in Europe*. EARTHSCAN, London – Sterling, VA.

IDOM (2018). Estudio de crecimiento y evolución de la huella urbana para los municipios que conforman el área Bogotá Región. Alcaldía Mayor de Bogotá, Gobernación de Cundinamarca y Financiera de Desarrollo Nacional.

Krugman (1993). Geography and Trade. The MIT Press.

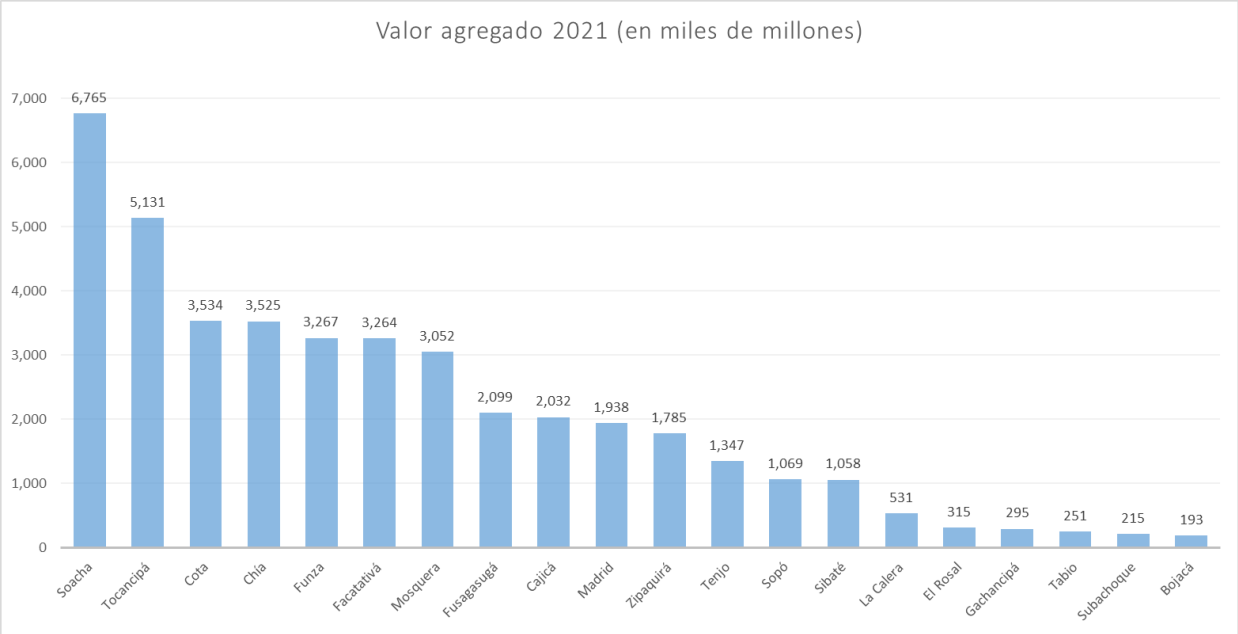
Martínez (2016). La metropolización afectada por la globalización: reflexión epistemológica sobre la nueva revolución urbana. Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía 25 (2): 77-105. Citando a Herbert y Thomas (1990). *Cities In Space: City as Place*. Routledge.

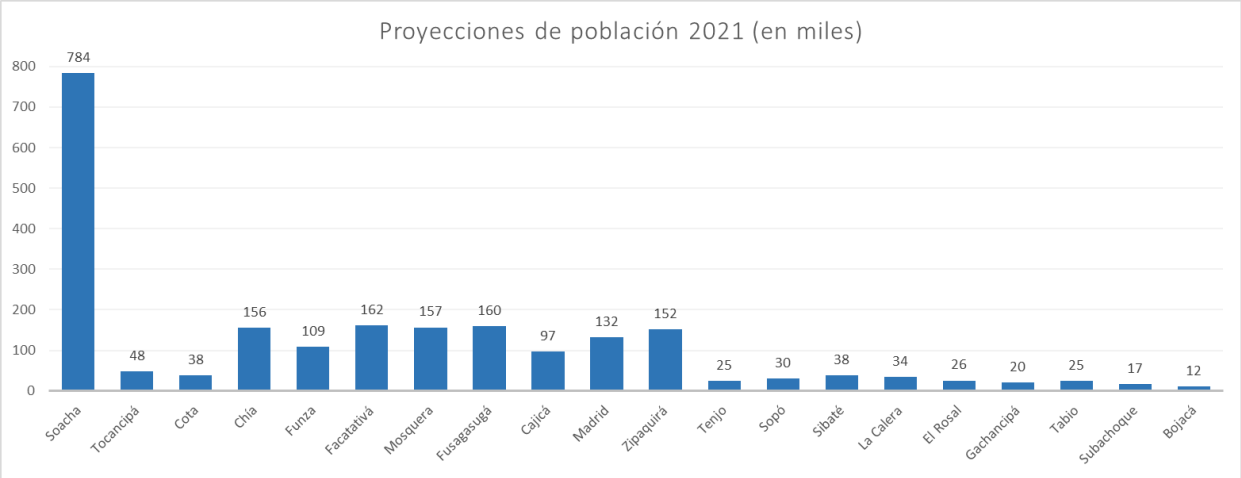
SDP (2019). Documento Técnico de Soporte para la constitución de un área metropolitana entre Bogotá y sus municipios. Secretaría Distrital de Planeación (SDP), Alcaldía Mayor de Bogotá.

Shlomo Angel (2012). *Planeta de Ciudades*. Lincoln Institute of Land Policy, Cambridge, Massachusetts.

ANEXO

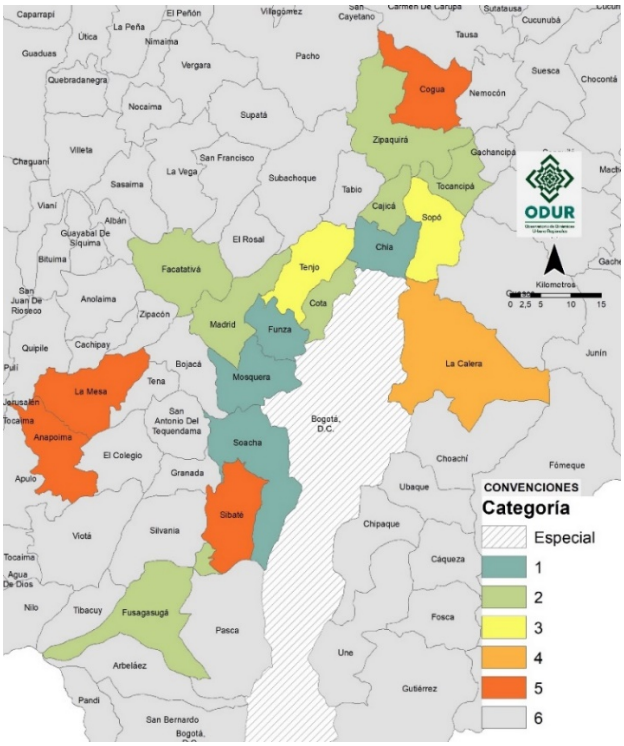
Figura A1. Valor agregado y población para el año 2021.





Fuente: ODUR con información del Sistema de Cuentas Nacionales y proyecciones de población del DANE.

Figura A2. Categoría de los municipios, Contaduría General de la Nación para el año 2023.



Fuente: Mapa realizado por el ODUR con información de la Contaduría General de la Nación para el año 2023.

La categoría de los municipios es el resultado de aplicar la metodología de la Contaduría General de la Nación, en donde se tienen en cuenta las dos siguientes condiciones:

- Los límites definidos de población e Ingresos Corrientes de Libre Destinación (ICLD) para cada categoría de departamento, distrito y alcaldía.
- El valor máximo definido de los gastos de funcionamiento como proporción de los ICLD para las diferentes entidades territoriales, a la cual pertenecen, en la vigencia 2022.

Lo anterior, con base en las certificaciones que expida el Contralor General de la República sobre ICLD recaudados efectivamente en la vigencia anterior (2022), la relación porcentual entre los gastos de funcionamiento y los ingresos corrientes de libre destinación de la vigencia inmediatamente anterior (2022) y la certificación que expida el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) sobre la población para el año anterior (2022). Como se puede observar en el mapa de la Figura A2, Bogotá tiene categoría especial, mientras que cuatro municipios del entorno más cercano tienen categoría uno: Soacha, Mosquera, Funza y Chía.

MUNICIPIO	POBLACIÓN					CATEGORÍA	VALOR AGREGADO					
	Total 2023	% Cundin.	% Urbano	TCPA 2005 a 2018	TCPA 2018 a 2035	**Vigencia 2023**	V.A 2021	% Cundin.	% primarias	% secundarias	% terciarias	Per cápita 2021 (mill.)
BOGOTÁ, D.C.	7,968,095		99.60%	0.77%	0.96%	ESP	267,782		0.13%	11.98%	87.89%	34.18
Soacha	831,259	23.24%	99.45%	3.70%	2.84%	1	6,765	10.31%	0.52%	16.06%	83.42%	8.63
Facatativá	172,064	4.81%	93.62%	1.94%	2.67%	2	3,264	4.97%	2.82%	50.98%	46.20%	20.12
Fusagasugá	170,039	4.75%	87.26%	1.80%	2.54%	2	2,099	3.20%	18.52%	6.46%	75.03%	13.09
Mosquera	166,203	4.65%	98.82%	5.31%	2.93%	1	3,052	4.65%	6.74%	45.19%	48.06%	19.48
Chía	164,995	4.61%	84.58%	2.18%	2.63%	1	3,525	5.37%	0.83%	9.79%	89.38%	22.66
Zipaquirá	161,445	4.51%	84.78%	1.87%	2.56%	2	1,785	2.72%	7.28%	12.04%	80.68%	11.73
Madrid	140,249	3.92%	95.47%	4.45%	2.77%	2	1,938	2.95%	6.83%	37.30%	55.87%	14.66
Funza	115,923	3.24%	98.42%	3.13%	2.75%	1	3,267	4.98%	1.58%	50.32%	48.09%	29.90
Cajicá	102,554	2.87%	71.64%	4.53%	2.49%	2	2,032	3.10%	2.91%	54.85%	42.24%	21.02
Tocancipá	50,428	1.41%	45.61%	3.73%	2.32%	2	5,131	7.82%	0.53%	62.76%	36.71%	107.94
Cota	40,807	1.14%	68.95%	3.76%	2.47%	2	3,534	5.38%	0.94%	41.31%	57.75%	91.87
Sibaté	40,430	1.13%	74.71%	0.33%	2.32%	5	1,058	1.61%	9.12%	53.71%	37.17%	27.77
La calera	36,304	1.01%	52.22%	1.73%	2.11%	4	531	0.81%	16.53%	23.11%	60.36%	15.53
Sopó	31,990	0.89%	74.63%	1.39%	2.49%	3	1,069	1.63%	2.56%	68.69%	28.75%	35.44
El rosal	27,322	0.76%	91.59%	3.61%	2.67%	6	315	0.48%	31.62%	7.80%	60.58%	12.23
Tabio	26,702	0.75%	36.45%	0.16%	1.99%	6	251	0.38%	8.84%	6.73%	84.43%	9.96
Tenjo	26,576	0.74%	47.83%	1.93%	2.09%	3	1,347	2.05%	3.94%	46.40%	49.66%	53.75
Gachancipá	21,374	0.60%	72.64%	3.31%	2.54%	6	295	0.45%	8.39%	33.16%	58.45%	14.63
Subachoque	18,466	0.52%	54.97%	1.31%	1.97%	6	215	0.33%	29.49%	5.67%	64.84%	12.34
Bojacá	12,236	0.34%	82.94%	0.74%	2.55%	6	193	0.29%	41.10%	5.25%	53.65%	16.77
20 MUNICIPIOS	2,357,366	65.90%	89.33%	3.05%	2.68%		41,666	63.47%	4.17%	36.48%	59.35%	18.75
Cundinamarca	3,577,177		76.32%	1.90%	2.42%		65,642		18.12%	26.70%	55.18%	19.47

Tabla A1. Información demográfica y valor agregado para Bogotá y un conjunto de municipios en la región.

Fuente: ODUR con información de la Contaduría General, del Sistema de Cuentas Nacionales y de la población del DANE.

ODUR

Observatorio de Dinámicas Urbano Regionales

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN

BOGOTÁ