



Reportes

Observatorio Sistema de Ciudades

No. 2

Identificación y caracterización de las dinámicas espaciales de la pobreza en las aglomeraciones urbanas del Sistema de Ciudades

En este reporte:

- I. Contexto
- II. Metodología para identificar y caracterizar las dinámicas espaciales de la pobreza en las aglomeraciones urbanas
- III. Resultados
- IV. Conclusiones

Luis Alberto Rodríguez
Director General DNP

Hernando Enrique Daniel
Gómez Gaviria
Subdirector General Sectorial
DNP

Redy Adolfo López López
Director Dirección de
Desarrollo Urbano

José Antonio Pinzón Bermúdez
Subdirector de Vivienda y
Desarrollo Urbano

Rafael Cubillos López
Observatorio del Sistema de
Ciudades

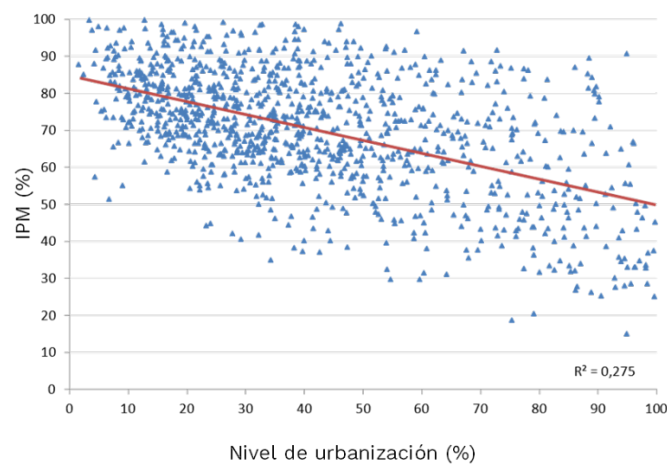
Autores:

José Antonio Pinzón Bermúdez
Jairo Ernesto Castillo Varela

I. Contexto

La dinámica de urbanización en Colombia ha traído consigo retos para que las ciudades puedan aprovechar al máximo sus beneficios en favor de la calidad de vida de sus habitantes. Por ejemplo, a medida que el país se fue volviendo más urbano, la cobertura de servicios públicos (electricidad, agua y saneamiento) también fue aumentando en todas las ciudades, sobre todo en aquellas que tenían una brecha más alta inicialmente (Ramírez, Bedoya, & Díaz, 2016). Lo anterior evidencia que las ciudades cuentan con la capacidad de generar beneficios económicos y sociales “como espacios geográficos con altas densidades económicas y de población” (*ibid*, pág. 20). Para ilustrar este punto, el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** muestra la relación negativa que hay entre el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) y el nivel de urbanización de los municipios colombianos.

Gráfico 1. Nivel de urbanización vs. IPM municipal

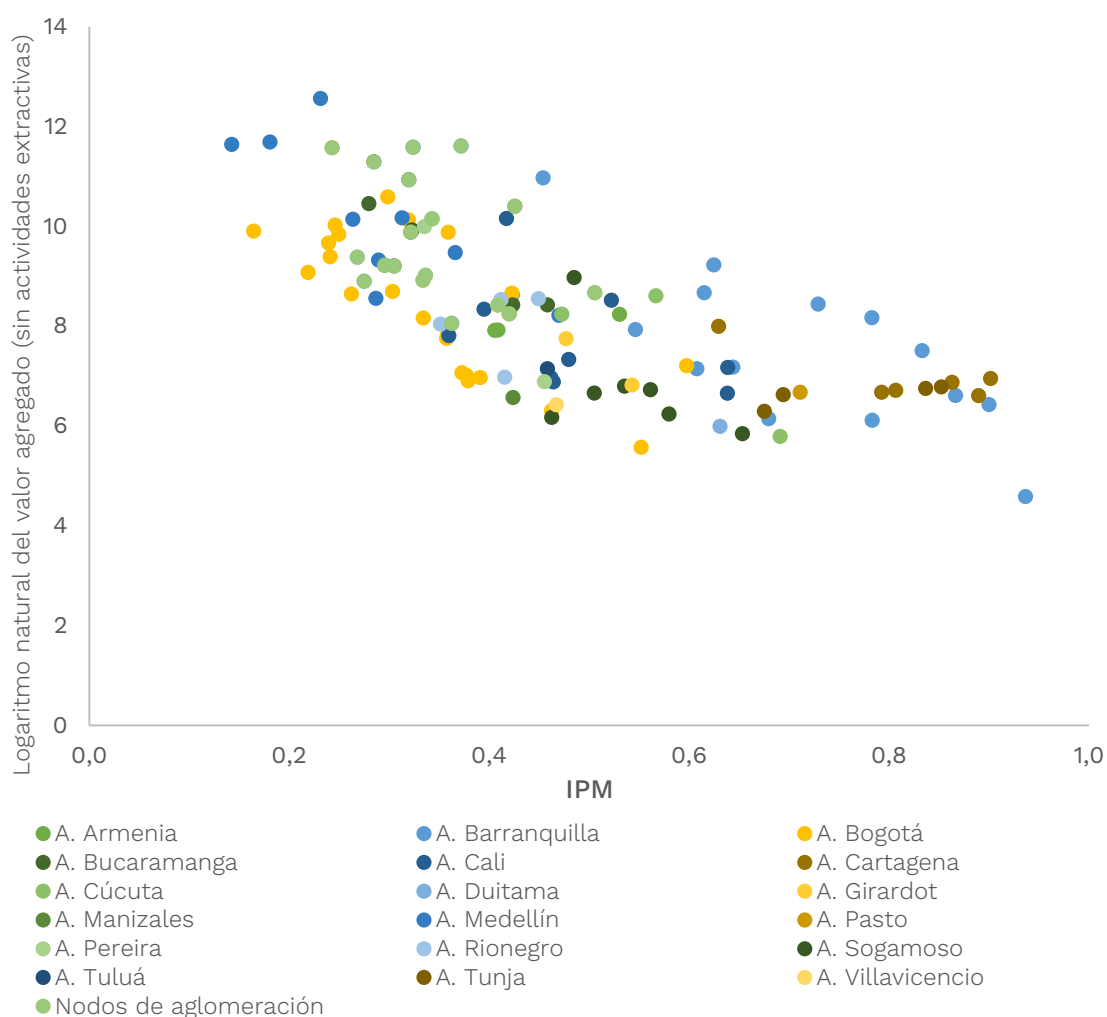


Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2005 (DANE).

Dado que las proyecciones del Sistema de Ciudades señalan que para 2050 la población urbana aumentará en cerca de 18 millones de habitantes, es de esperar que los réditos de las economías de aglomeración de las ciudades colombianas beneficien a todos sus habitantes, especialmente a aquellos en condición de pobreza. Al respecto, Ramírez, Bedoya & Díaz (2016) encuentran que a medida que los municipios son menos rurales se reduce la incidencia de la pobreza multidimensional, lo cual es más evidente en aquellos casos en que se pertenece al Sistema de Ciudades¹.

Lo anterior se ratifica al analizar el Gráfico 2, el cual muestra una relación negativa entre el valor agregado y la incidencia del IPM para los 113 municipios que pertenecen a las 18 aglomeraciones urbanas. Por tal razón, es de gran importancia reconocer que la pobreza multidimensional es un fenómeno de carácter geográfico que tiene mayor incidencia en “los municipios con densidades más altas o más cercanos a las ciudades” (Ramírez, Bedoya, & Díaz, 2016, pág. 29).

Gráfico 2. Valor agregado vs. IPM municipal para los municipios de las aglomeraciones urbanas



Fuente: Elaboración propia a partir de información del OSC.

¹ De hecho, los autores también encuentran evidencia de que los efectos de la urbanización no solo favorecen la reducción de la pobreza a nivel urbano, sino también a nivel rural.



Ahora bien, la aproximación espacial al análisis de la pobreza a nivel municipal en Colombia es relativamente reciente. En particular, el Centro de Estudios Regionales del Banco de la República ha elaborado algunos documentos de trabajo que se han encargado de examinar las dinámicas espaciales de la pobreza en el país, tanto a escala municipal como departamental mediante el análisis de las necesidades básicas insatisfechas y el Índice de Calidad de Vida principalmente (Pérez V., 2005; Galvis & Meisel Roca, 2010; Galvis Aponte & Alba Fajardo, 2016).

En general, la evidencia de estos estudios indica que la pobreza en el país no está distribuida aleatoriamente y que la situación que presente un municipio depende de la de sus vecinos, lo cual se refleja en un patrón espacial tipo centro-periferia donde la menor incidencia de la pobreza se localiza en torno a las principales ciudades del país y sus municipios aledaños (Estrada & Moreno, 2013; Ramírez, Bedoya, & Díaz, 2016).

En línea con el eje de política de calidad de vida y equidad de la Política Nacional para consolidar el Sistema de Ciudades en Colombia, adoptada mediante el Documento CONPES 3819 de 2014, el Observatorio del Sistema de Ciudades (OSC) ha incluido indicadores encaminados a medir tanto las condiciones de vida de los individuos, como la estructura y dinámica demográfica de las poblaciones. En tal sentido, este reporte tiene como propósito identificar y caracterizar las dinámicas espaciales de la pobreza (medida a través del IPM) en las aglomeraciones urbanas.

El documento está dividido en cuatro secciones, incluyendo esta introducción de contexto. En la siguiente se presenta la metodología empleada, mientras que en el tercer apartado de muestran los resultados principales del análisis. Finalmente, el último apartado ofrece algunas reflexiones en torno a la importancia de analizar las dinámicas espaciales de la pobreza para la definición de política pública urbana con enfoque diferencial, con el ánimo de reducir las brechas sociales y mejorar la calidad de vida en los municipios que conforman el Sistema de Ciudades.

II. Metodología para identificar y caracterizar las dinámicas espaciales de la pobreza en las aglomeraciones urbanas

Metodología para identificar y caracterizar las dinámicas espaciales de la pobreza en las aglomeraciones urbanas

En línea con la aproximación metodológica empleada en la literatura para la identificación de patrones espaciales de la pobreza a escala municipal en el país, se lleva a cabo un Análisis Exploratorio de Datos Espaciales (AEDE), que consiste en un conjunto de técnicas para la exploración de los datos y la forma en que se comportan en el espacio (Haining, 2003). De este modo, se busca confirmar si los valores asociados a una localización en particular se ven afectados por los que están a su alrededor (existencia de correlación espacial entre las observaciones analizadas).

En tal sentido, la metodología busca responder las siguientes preguntas (Gibbons, Overman, & Patacchini, 2014):

1. ¿Hay autocorrelación espacial? Para responder a este interrogante se calcula el índice de Moran, el cual mide la correlación espacial a nivel global, de forma tal que permite determinar si los valores observados están relacionados con los registrados en su vecindad. Para ello usualmente se toman como referencia las variables rezagadas espacialmente, que corresponden al promedio de las observaciones aledañas.
2. ¿Dónde se presenta esa autocorrelación espacial? Una vez comprobada correlación espacial, se recurre a Índices Locales de Autocorrelación Espacial para identificar tanto la localización espacial de dichos patrones (i.e. identificación de clústeres) como las observaciones atípicas.

Una de las virtudes de esta aproximación metodológica es que los resultados se plasman a través de mapas, lo cual facilita su interpretación. Adicionalmente, esto permite comparar la configuración de los

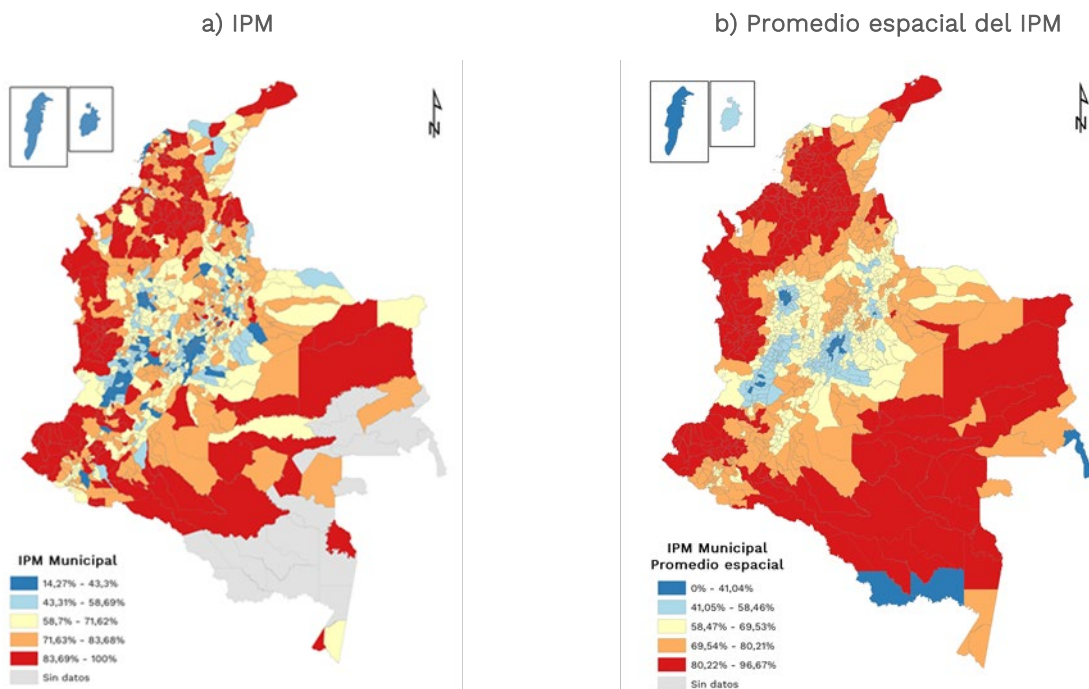
clústeres de correlación espacial local con la de las aglomeraciones urbanas del Sistema de Ciudades, para determinar las dinámicas espaciales de la incidencia de la pobreza.

III. Resultados

Antes de entrar en materia, vale la pena revisar el comportamiento que tiene el IPM a escala municipal en el país. A primera vista, en el panel a) del Mapa 1 se evidencia que la incidencia de la pobreza no se distribuye de forma aleatoria, sino que presenta ciertos patrones sobre el territorio (Galvis & Meisel Roca, 2010). Los municipios localizados al interior del país, sobre las cordilleras, registran menor incidencia de pobreza multidimensional, en contraste con los altos niveles registrados en localizaciones periféricas de la Costa Pacífica, Caribe, Amazonía y parte de la Orinoquía, en línea con la caracterización hecha por autores como Ramírez, Bedoya, & Díaz (2016), Galvis & Alba (2016), y Galvis & Meisel (2010).

El panel b) del Mapa 1 representa el promedio espacial del IPM: el valor de cada municipio corresponde al promedio de la incidencia de la pobreza multidimensional que tienen los municipios vecinos con los que comparte alguno de sus límites político-administrativos. Aunque esta representación de los datos es similar a la anterior, permite ver con mayor claridad la relación que guarda cada municipio con sus vecinos y la identificación de posibles clústeres de municipios con altos y bajos valores del IPM. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Pérez (2005), Galvis & Meisel (2010), Estrada & Moreno (2013) y Ramírez, Bedoya, & Díaz (2016).

Mapa 1. Dinámica de la pobreza a escala municipal

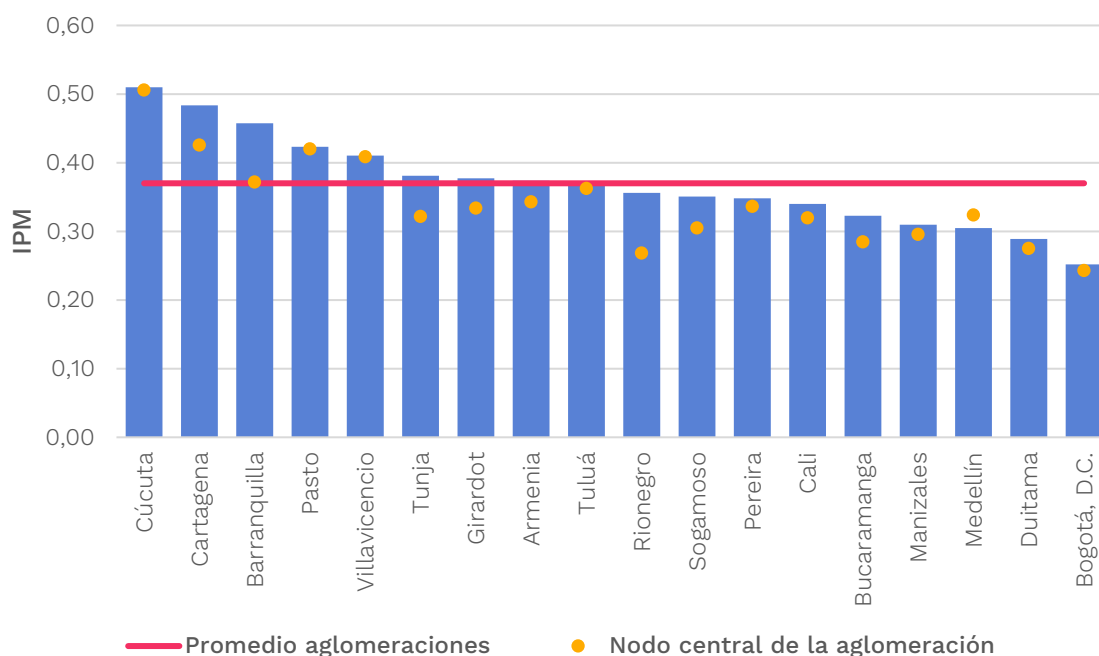


Fuente: Elaboración propia a partir de información del OSC.

Dado que la unidad de análisis de interés de este reporte son las aglomeraciones urbanas del Sistema de Ciudades, es importante examinar su situación en lo que a incidencia de la pobreza se refiere. En promedio, 37% de la población de las aglomeraciones se encuentra en condición de pobreza multidimensional (Gráfico 3). Por un lado, casi la mitad de éstas tienen un mejor desempeño, de las cuales se destacan Bogotá, Duitama, Medellín, Manizales, Bucaramanga y Cali por debajo del 35%. Por otro, las aglomeraciones de Cúcuta, Cartagena, Barranquilla, Pasto y Villavicencio presentan una situación menos favorable, en la medida que la incidencia de la pobreza multidimensional es de más

del 40%. Adicionalmente, el gráfico muestra que en todos los casos el puntaje del IPM para el nodo es igual o inferior al de la aglomeración urbana, excepto en el de Medellín.

Gráfico 3. IPM por aglomeración urbana



Fuente: Elaboración propia a partir de información del OSC.

Al entrar a analizar la dinámica espacial de la incidencia de la pobreza multidimensional para las aglomeraciones urbanas del Sistema de Ciudades (Mapa 2) es posible afirmar que, con la excepción de Barranquilla, Cartagena y Tunja, en todos los casos hay cierta homogeneidad en los valores del IPM y estos tienden a ser relativamente bajos. Ahora bien, llama la atención que en general el desempeño de las ciudades núcleo de aglomeración es mejor que la de los municipios aglomerados, lo cual es más evidente en las excepciones señaladas antes. Estos resultados confirman lo indicado en el párrafo precedente.

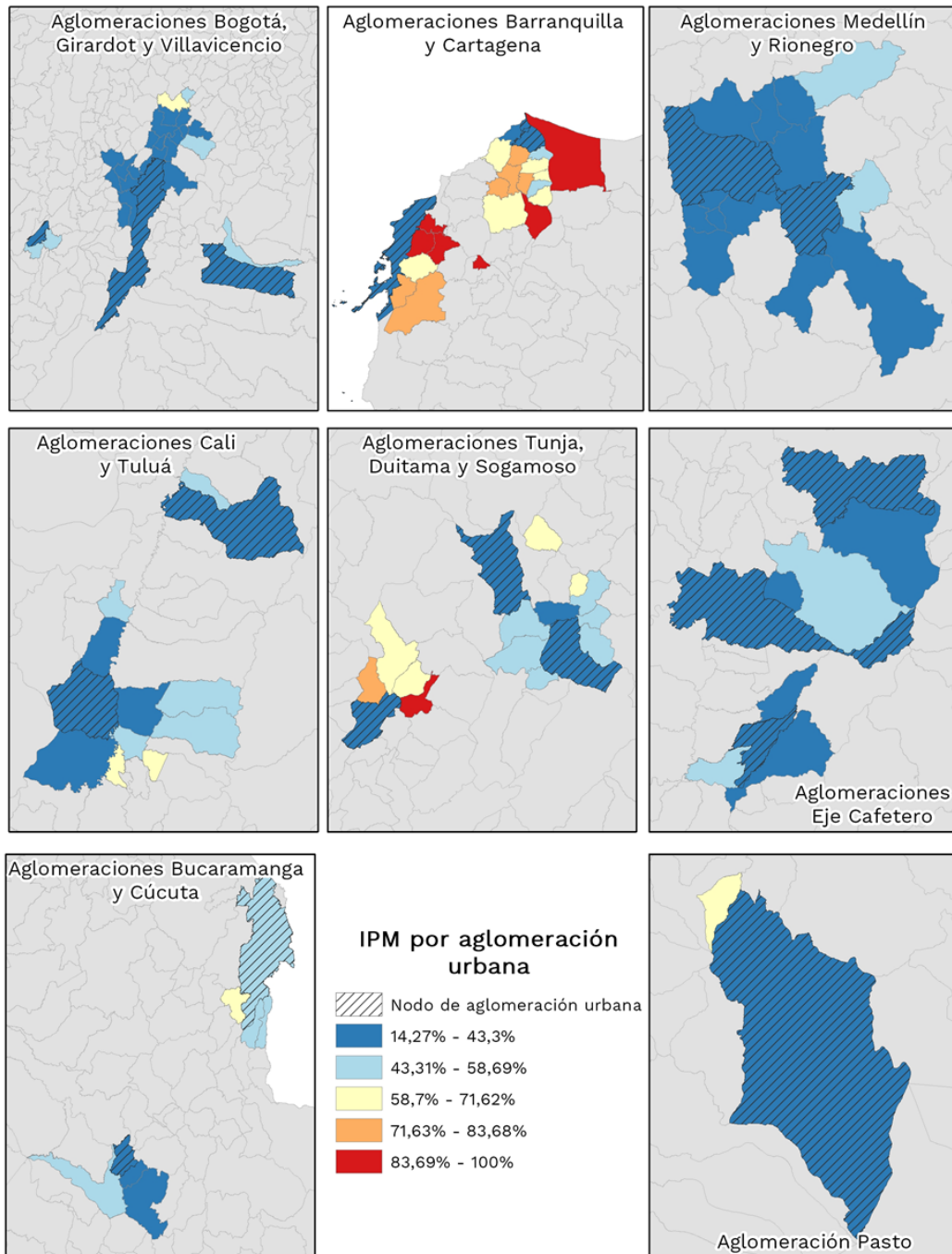
Con base en esta información, el Análisis Exploratorio de Datos Espaciales permitió responder a las dos preguntas clave presentadas en la sección anterior. En primer lugar, el índice de Moran calculado para el IPM Municipal (0,53) es positivo y estadísticamente significativo con un nivel de confianza del 99%. Esto significa que hay evidencia de autocorrelación espacial, en línea con lo planteado por distintos autores y confirmando que “el nivel de pobreza de un municipio depende no solamente de la situación local sino además de la situación de sus vecinos” (Pérez V., 2005, pág. 25).

En segundo lugar, dados los resultados del punto anterior, se calcularon los Índices Locales de Autocorrelación Espacial para identificar los patrones espaciales a nivel local (Galvis & Meisel Roca, 2010) con grupos de municipios que registran en su conjunto valores altos (o bajos) del IPM, así como aquellos con alta (baja) incidencia rodeados de vecinos en condición contraria. El Mapa 3 muestra que la mayoría de los clústeres con alta incidencia de pobreza multidimensional están localizados hacia la Costa Pacífica y Caribe principalmente, tal como se había señalado. Por su parte, los clústeres de bajo IPM son pocos y están localizados principalmente al interior del país en los departamentos de Cundinamarca, Valle, Santander y Antioquia².

² Cabe anotar que los clústeres localizados hacia el sur del país se generan debido a la ausencia de información para esos municipios, razón por la cual no son tenidos en cuenta para este análisis.

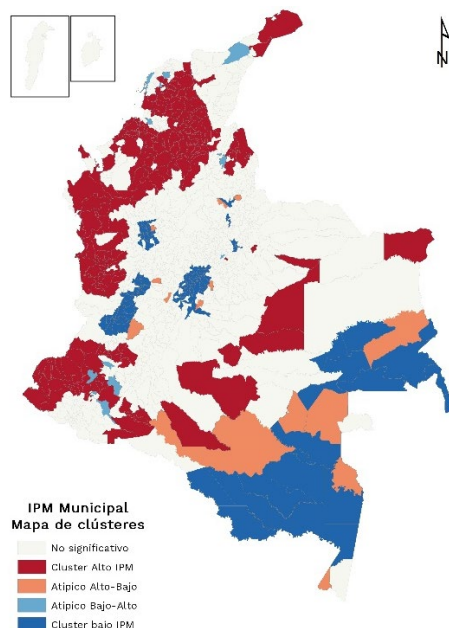
En cuanto a los casos atípicos identificados en el Mapa 3, se destacan aquellos que tuvieron una incidencia de pobreza multidimensional baja con respecto a la de sus vecinos, los cuales registraban un IPM alto. Entre estos se encuentran tanto ciudades uninodales (Sincedejo, Ocaña, Riohacha, Popayán y Mocoa), como ciudades que hacen parte de aglomeraciones urbanas (Cartagena y Tunja como nodos, y Sabanalarga de la aglomeración de Barranquilla). Los casos atípicos por tener alto IPM en relación con su vecindario de baja incidencia de la pobreza corresponden a municipios pequeños que no están en el Sistema de Ciudades.

Mapa 2. IPM municipal de las aglomeraciones urbanas



Fuente: Elaboración propia a partir de información del OSC.

Mapa 1. Mapa de clústeres y observaciones atípicas por IPM municipal

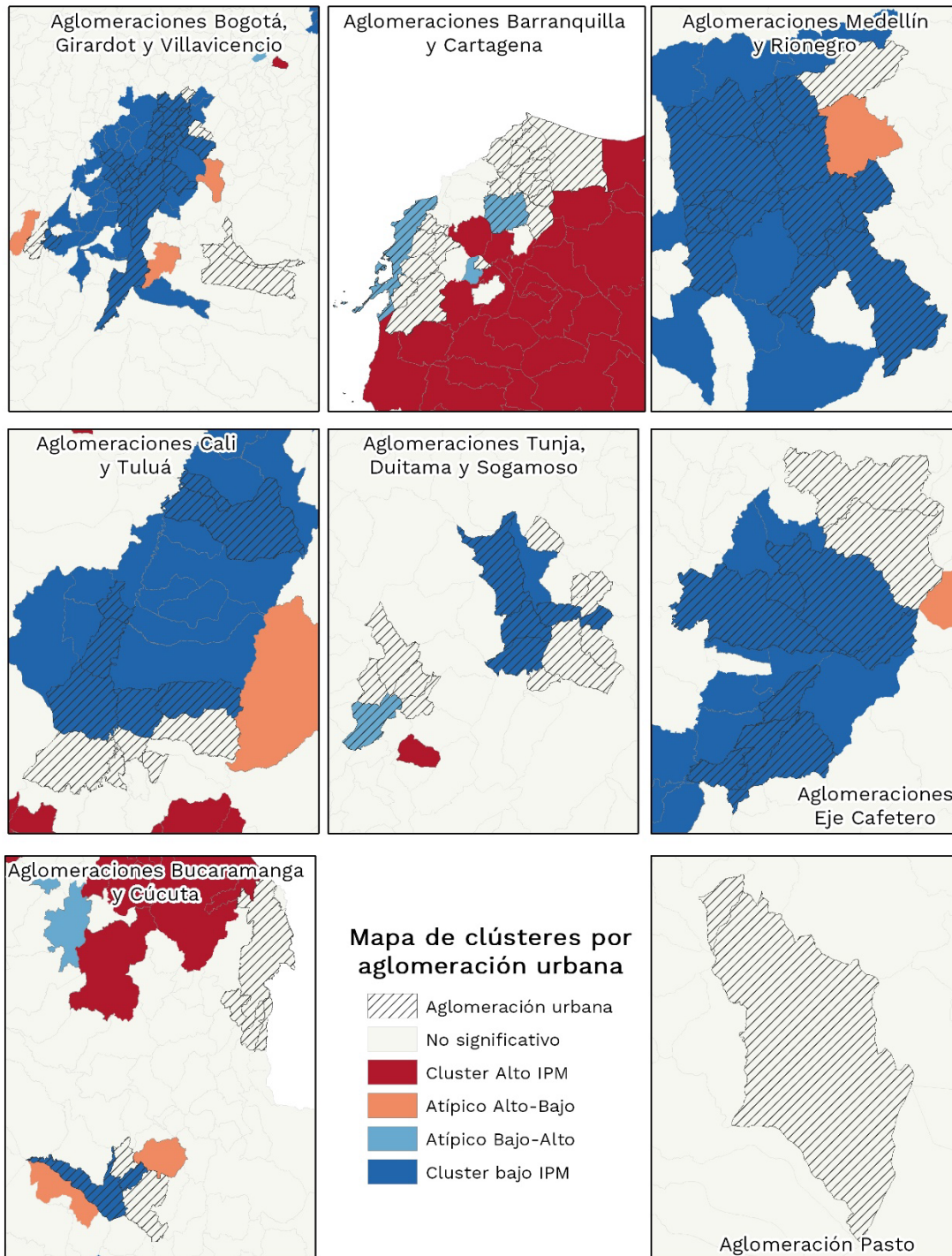


Fuente: Elaboración propia a partir de información del OSC.

Estos hallazgos confirman que las dinámicas espaciales de la pobreza en el país “sigue de cerca la distribución espacial de las ciudades colombianas” y sus municipios aledaños, principalmente (Ramírez, Bedoya, & Díaz, 2016, pág. 22). Teniendo en cuenta que el énfasis de este reporte está en el Sistema de Ciudades, vale la pena entrar a revisar con más detalle los resultados del mapa anterior a la luz de la configuración de las aglomeraciones urbanas, como se muestra en el Mapa 2. De esta manera, se encuentra que:

1. Los clústeres de IPM que se traslapan con aglomeraciones urbanas corresponden en su mayoría a baja incidencia de pobreza multidimensional.
2. Un alto número de aglomeraciones urbanas presentan evidencia de autocorrelación espacial significativa a nivel local en casi la totalidad de su área, tales como: Bogotá (21 municipios), Medellín (9 municipios), Rionegro (5 municipios), Cali (5 municipios), Tuluá (2 municipios), Pereira (3 municipios), Armenia (4 municipios), Sogamoso (4 municipios) y Bucaramanga (2 municipios). En estos dos últimos casos llama la atención que la ciudad nodo no hace parte del clúster.
3. En contraste, en otros casos no se encontró evidencia de autocorrelación espacial del IPM a nivel de aglomeración, como en Villavicencio, Manizales, Cúcuta y Pasto.
4. En otras aglomeraciones de menor escala solo ciertos municipios tenían autocorrelación espacial estadísticamente significativa de algún tipo: Cartagena, Girardot, Tunja y Duitama.
5. El caso de Barranquilla merece atención especial pues, aunque clasificaría dentro de la categoría del numeral anterior, resulta interesante que se trata de una aglomeración urbana de mayor tamaño en la que solo evidencia autocorrelación espacial para Sabanalarga (bajo IPM con vecindario de alta incidencia).

Mapa 2. Mapa de clústeres y valores atípicos de las aglomeraciones urbanas



Fuente: Elaboración propia a partir de información del OSC.



IV. Conclusiones

Los resultados anteriores son coherentes con el hecho de que la “pobreza multidimensional evidencia una autocorrelación espacial positiva, lo que significa que los municipios pobres tienden a aglomerarse entre sí” (Estrada & Moreno, 2013, pág. 17). La dinámica espacial responde a la distribución de las actividades económicas y las economías de aglomeración que existen en el territorio, lo cual explica que la incidencia de la pobreza multidimensional sea menor en las ciudades y en las aglomeraciones urbanas de mayor tamaño³, en línea con los hallazgos de Ramírez, Bedoya, & Díaz (2016). De hecho, los autores encuentran que la pertenencia al Sistema de Ciudades representa un “bono” para reducir la pobreza (Íbid, pág. 89), lo cual ratifica el potencial que tiene la urbanización para tal fin.

Los efectos de vecindad pueden generar “trampas” a escala territorial que aumenten la intensidad de la incidencia de la pobreza, lo que a su vez afecte las probabilidades de un municipio de superar dicha condición (Galvis & Meisel Roca, 2010). Estas desigualdades regionales en la geografía económica del país no deberían afectar el acceso a oportunidades y la garantía de mínimos sociales, como bien señalan Ramírez, Bedoya, & Díaz (2016).

De ahí que la definición de políticas públicas urbanas, encaminadas a disminuir la incidencia de la pobreza multidimensional a escala municipal, deba reconocer las diferencias que hay entre las dinámicas espaciales regionales (e.g. aglomeraciones que tienen clúster significativo de IPM, mientras que otras solo tienen su nodo en dichas áreas) desde una perspectiva supramunicipal (Galvis & Meisel Roca, 2010; Estrada & Moreno, 2013). En tal sentido, es claro que el reconocimiento del componente espacial en las desigualdades regionales necesariamente debe reflejarse en la formulación de políticas públicas (Pérez V., 2005).

En resumen, la reducción de la incidencia de la pobreza multidimensional no depende únicamente del esfuerzo propio de una entidad territorial sino también del que hagan los vecinos con los que comparte relaciones funcionales (Galvis Aponte & Alba Fajardo, 2016), que para el caso del Sistema de Ciudades corresponde a las aglomeraciones urbanas como unidad de análisis.

³ En este caso no se evidencia que haya una relación directa entre los niveles del IPM y la distancia con respecto a Bogotá u otra de las ciudades nodo de aglomeración urbana, como lo plantea Pérez (2005).





Referencias

Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES. (Octubre de 2014). Política Nacional para consolidar el Sistema de Ciudades en Colombia. *Documento CONPES 3819*. Bogotá D.C., Colombia: DNP.

Estrada, L., & Moreno, S. L. (2013). *Multidimensional Poverty in Colombia: Identifying Regional Disparities using GIS and Population Census Data (2005)*. Aguascalientes: Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE).

Galvis Aponte, L. A., & Alba Fajardo, C. A. (Octubre de 2016). Documentos de trabajo sobre Economía Regional. *Dinámica de la pobreza en Colombia: vulnerabilidad, exclusión y mecanismos de escape(244)*. Cartagena de Indias: Banco de la República - Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER).

Galvis, L. A., & Meisel Roca, A. (Enero de 2010). Documentos de trabajo sobre Economía Regional. *Persistencia de las desigualdades regionales en Colombia: un análisis espacial(120)*. Cartagena de Indias: Banco de la República - Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER).

Gibbons, S., Overman, H. G., & Patacchini, E. (2014). *Spatial Methods*. (162). Londres.

Haining, R. (2003). Exploratory Spatial Data Analysis: conceptual models. En *Spatial Data Analysis: Theory and Practice (págs. 181-187)*. Cambridge: Cambridge University Press.

Pérez V., G. J. (Enero de 2005). Documentos de trabajo sobre Economía Regional. *Dimensión espacial de la pobreza en Colombia(54)*. Cartagena de Indias: Banco de la República - Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER).

Ramírez, J. M., Bedoya, J. G., & Díaz, Y. (Febrero de 2016). Cuadernos de Fedesarrollo. *Geografía económica, descentralización y pobreza multidimensional en Colombia(54)*. Bogotá D.C.: Fedesarrollo.

