

Territorios 45 / Bogotá, 2021, pp. 1-25
ISSN: 0123-8418
ISSNe: 2215-7484

Propuesta metodológica para analizar la segregación residencial socioeconómica mediante un indicador sintético (ISES) y su aplicación en Bogotá

Methodological Proposal to Analyze Socioeconomic Residential Segregation Through a Synthetic Indicator (SSSI) and its Application in Bogotá

Proposta metodológica para analisar a segregação socioeconômica residencial por meio de um indicador sintético (ISES) e sua aplicação em Bogotá

Adriana Parias Durán*
David Villanueva Acuña**

Recibido: 23 de noviembre de 2020

Aprobado: 25 de marzo de 2021

<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.9949>

Para citar este artículo

Parias Durán, A., & Villanueva Acuña, D. (2021). Propuesta metodológica para analizar la segregación residencial socioeconómica mediante un indicador sintético (ISES) y su aplicación en Bogotá. *Territorios*, (45), 1-25. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.9949>

Sección temática

* Economista, doctora en Urbanismo. Profesora Asociada, Instituto de Estudios Urbanos IEU, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Correo electrónico: ampariasd@unal.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4351-0417>

** Economista y Magister en Economía. Investigador y consultor independiente. Correo electrónico: dvillanueva24@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6529-5258>

Palabras clave

Renta de monopolio de segregación; Índice de Segregación Espacial Socioeconómica (ISES); gama de localizaciones factibles; Bogotá.

Keywords

Segregation monopoly rent; Socioeconomic Spatial Segregation Index (SSSI); range of feasible locations; Bogotá.

Palavras-chave

Segregation monopoly rent; Socioeconomic Spatial Segregation Index (SSSI); range of feasible locations; Bogotá.

territorios 45

2

RESUMEN

La segregación residencial socioeconómica urbana es una problemática persistente en las ciudades capitalistas. Sin embargo, las aproximaciones teóricas de carácter explicativo del fenómeno son escasas, predominan los enfoques y metodologías descriptivas de carácter sociológico o geográfico. En este trabajo se propone un indicador que busca hacer operativa la teoría de la renta del suelo urbano. De manera específica, el artículo*** tiene como objetivo determinar el grado de segregación socioeconómica en Bogotá, a partir de la construcción de un indicador que busca hacer operativa la noción de renta de monopolio de segregación (Jaramillo, 2009), tomada como marco explicativo del fenómeno. Se presenta la implementación del Indicador de Segregación Espacial Socioeconómica (ISES) propuesto inicialmente por Villanueva (2018) y revisado en esta investigación, el cual permite medir la desigualdad en el acceso al suelo urbano residencial, a partir de la relación de la distribución de población según sus niveles de ingreso, con una gama de localizaciones factible (acceso potencial al suelo) que cada grupo de población puede tener sobre el espacio urbano de la ciudad, dados los precios del suelo (y del espacio construido). El artículo aporta a la comprensión de la segregación residencial socioeconómica y somete a la discusión un dispositivo metodológico original para su medición.

ABSTRACT

Urban socioeconomic residential segregation is a persistent problem in capitalist cities. However, theoretical approaches to explain this problem are limited, where sociological or geographical descriptive approaches and methodologies predominate. In this work, we propose to make operational the urban land rent theory. This presentation main purpose is to determine the level of socioeconomic segregation in Bogotá, based on the construction of an indicator that seeks to make operational the notion of segregation monopoly rent (Jaramillo, 2009), which offers an explanatory framework of this phenomenon. Our starting point is the implementation of the Socioeconomic Spatial Segregation Index (SSSI), initialized by Villanueva (2018), which allows us to measure inequality in access to residential urban land, based on the relation between the population distribution and the income level, which can be used to determine a range of feasible locations (potential access to land) for each population group on the urban space of the city, given the prices of land (and built space). Thus, the presentation contributes to the understanding of the socioeconomic residential segregation and opens the debate on an original methodological device for its measurement.

RESUMO

A segregação residencial socioeconômica urbana é um problema persistente nas cidades capitalistas. No entanto, as abordagens teóricas explicativas do fenômeno são escassas, predominando as abordagens e metodologias descritivas sociológicas ou geográficas. Neste trabalho é proposto um indicador que busca operacionalizar a teoria da renda do solo urbano. Especificamente, o artigo visa determinar o grau de segregação socioeconômica em Bogotá, a partir da construção de um indicador que busca operacionalizar a noção de segregação de monopólio de renda (Jaramillo, 2009), tomada como marco explicativo do fenômeno. É apresentada a

implementação do Indicador de Segregação Socioeconômica Espacial (ISES) proposto inicialmente por Villanueva (2018) e revisado nesta pesquisa, que permite mensurar a desigualdade no acesso a terrenos urbanos residenciais, a partir da relação de distribuição da população de acordo com seus níveis de renda com uma gama de localizações viáveis (potencial de acesso à terra) que cada grupo populacional pode ter no espaço urbano da cidade, dados os preços dos terrenos (e do espaço construído). Dessa forma, o artigo contribui para a compreensão da segregação residencial socioeconômica e apresenta à discussão um dispositivo metodológico original para sua mensuração.

Marco de referencia teórico-metodológico para la construcción del ISES

Sin pretender ofrecer una revisión exhaustiva de la literatura sobre el tema, en este apartado se presenta el referente teórico que inspira la propuesta metodológica para el estudio de la segregación residencial socioeconómica, mediante la construcción de un indicador sintético.

Desde comienzos del siglo XX y hasta nuestros días, la segregación espacial residencial es un tema reiterado de los estudios urbanos. Sin embargo, coincidimos con Rodríguez (2014) y Sabatini y Brain (2008) en afirmar que con frecuencia el término se utiliza de manera descriptiva, sin ofrecer una definición, lo que conduce a naturalizar la segregación residencial, dejando sin piso posibles acciones políticas tendientes a contrarrestar o corregir problemáticas sociales asociadas a este fenómeno.

Se puede afirmar, que la Escuela de Chicago o Ecología Urbana de comienzos del siglo XX inaugura este enfoque

descriptivo y “naturalizante” de la segregación que prevalece en muchos de los estudios contemporáneos.¹

White (1983) aborda la segregación a partir de dos dimensiones: la dimensión sociológica, según la cual se define como “la ausencia de interacción entre grupos sociales” (p. 2); y, la dimensión geográfica, desde la cual la segregación corresponde a “la desigualdad de la distribución de grupos sociales a través del espacio físico” (p. 2). Si bien estas dos dimensiones de la segregación pueden estar relacionadas, la existencia de una no implica la otra necesariamente, es decir, distancia física no implica necesariamente distancia social y viceversa.

Massey y Denton (1988) la definen como “el grado en que dos o más grupos viven separados unos de otros en diferentes partes del medio urbano” y elaboran, a partir de esa definición, su conocida tipología de cinco dimensiones espaciales o formas en que “los grupos pueden vivir apartados unos de otros”. Estas son: uniformidad, exposición, concentración, centralización y agrupamiento.

**** Este artículo se desarrolla en el marco de la investigación en curso “Medición intertemporal de la segregación socioeconómica en Bogotá: retos para la política pública” dirigida por los autores, que cuenta con el apoyo y financiación de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, a través de la Convocatoria de Investigación Jesús Antonio Bejarano, 2019 y la participación de Natalia Valencia, Laura Hernández, Camilo Albarracín y Andrea Mantaño*

¹ Para un desarrollo de esta tesis véase Rodríguez, 2014.

Marcuse (2001) introduce un aspecto clave del fenómeno, plantea que los agrupamientos sociales en el espacio son “provocados por los actos conscientes de sus residentes y aquellos que tienen poder sobre o entre ellos” (p. 5). Es decir, que la división social del espacio está mediada por una relación de poder. De esta manera, el autor propone una definición de segregación como: “el proceso por el cual un grupo de población se ve obligado, es decir, involuntariamente, a agruparse en un área espacial definida” (p. 3). De esta manera, la segregación se expresa en el espacio en *ghettos*, a partir de relaciones de poder de orden coercitivo, y en *quarters*, que expresan relaciones de poder de orden socioeconómico.

La teoría económica urbana, en sus diferentes enfoques, ofrece aproximaciones tendientes a explicar la ciudad capitalista segregada. La economía neoclásica canónica, es en cierto sentido heredera de la visión que naturaliza de la segregación espacial socioeconómica. Desde este enfoque de la soberanía de la demanda y del equilibrio general, guiados por la racionalidad paramétrica los individuos toman sus decisiones residenciales formulando un *trade off* entre espacio (cantidad de espacio ocupado) y accesibilidad (costos de desplazamiento), dada la restricción presupuestal, lo que conduce a la maximización del beneficio individual. En términos agregados, la suma de decisiones individuales conduce a un equilibrio único, estable y eficiente en el mercado

de las localizaciones residenciales. Como lo plantea Abramo (2006), quien ofrece una rigurosa crítica a la teoría neoclásica ortodoxa, desde este discurso, el orden (equilibrio) espacial segregado resulta de las acciones de individuos, en una sociedad donde todos tendrían la libertad de elegir su localización intraurbana. En este sentido, se puede afirmar que se naturaliza la ciudad segregada, en la que no opera ningún poder de orden económico, ni de otra naturaleza, tendiente a excluir o impedir el acceso al suelo a determinados grupos sociales. Es decir, no es un fenómeno de exclusión involuntaria; y, a la vez, la libertad que expresan los individuos en sus decisiones de localización permite la asignación más eficiente posible del recurso escaso “suelo”, mediante la operación del mercado competitivo. Por lo tanto, la política pública debe estar orientada, a lo sumo, a corregir las fallas que eventualmente pueda presentar el mercado de suelo.

De la literatura económica latinoamericana, destacamos los aportes teóricos de dos autores: Abramo (2006) y Jaramillo (2009). A partir de su crítica a la economía neoclásica ortodoxa, Abramo propone un enfoque heterodoxo que permita superar la limitante de la naturalización de la segregación y los insostenibles supuestos de la racionalidad paramétrica del equilibrio paretiano en el mercado competitivo del pensamiento ortodoxo. El autor plantea que en la sociedad capitalista, estratificada por el nivel de ingresos, desde una lógica

individual de expectativas mercantiles y actuando desde la racionalidad estratégica (teoría de juegos) y la racionalidad mimética (incertidumbre keynesiana), los individuos formulan su decisión de localización guiados por la “aversión” a tipos de familias de menores recursos, que los lleva a la búsqueda de una externalidad de vecindad, una aglomeración entre familias del mismo tipo (ingresos) “debido a los efectos positivos de la sinergia así producida” (Abramo, 2006, p. 18). Por tanto, son decisiones basadas en expectativas, que tienen un carácter de “anticipaciones interdependientes” en las que la dimensión social se impone sobre la individual. Y si la búsqueda de las externalidades de vecindad se extiende a toda la escala social, se produce una dinámica de exclusión, de acuerdo con el poder económico, que resulta en una ciudad segmentada.

Ahora bien, no todas las familias buscan aglomerarse con familias del mismo tipo, algunas familias movilizan estrategias oportunistas, pretenden insertarse en localizaciones donde las otras familias tengan ingresos superiores a los suyos con el objetivo de “maximizar el lucro familiar” “se trata de una decisión intertemporal orientada a capitalizar las relaciones de vecindad” (Abramo, 2006, p. xii), es una estrategia especulativa para sacar ventaja de la externalidad de vecindad, lo que puede conducir a una ruptura del orden urbano.

Si el orden espacial es el resultado *ex post* de las decisiones de todos los individuos, “cada individuo se verá impulsado, entonces, a conjeturar sobre las decisiones de los otros participantes del mercado antes de formular la suya” (Abramo, 2006, p. xiii) siempre en un ambiente de incertidumbre, pues la interdependencia de las decisiones puede llevar a efectos agregados inesperados, como el resultante de la estrategia de las familias oportunistas.

Abramo introduce el papel crucial del emprendedor urbano schumpeteriano, quien le apunta a obtener un *mark-up* urbano, mediante la transferencia de riqueza de las familias a su favor, para ello, a partir de la innovación y diferenciación, propone nuevas viviendas-localizaciones intentando provocar un colapso de la convención urbana vigente, una destrucción creativa del parque residencial y, así, eliminar la competencia del *stock* vigente que le permita imponer un precio a la demanda que les procure el *mark-up* urbano. Se trata, entonces, de una estrategia productiva especulativa.

La coordinación mercantil es convencional, se basa en creencias, conjeturas subjetivas sobre el orden urbano (segregado) y se alcanza cuando las expectativas de los distintos tipos de familias se satisfacen en el mercado. Desde esta perspectiva, el papel de la política pública es primordial para garantizar el orden urbano y para incidir sobre los procesos especulativos propios del mercado residencial.

Partiendo de la teoría marxista de la renta del suelo, Jaramillo (2009) desarrolla la noción de renta de monopolio de segregación. En primer lugar, para que surja la renta en general, se requiere que la tierra pueda ser monopolizada jurídicamente, es decir que exista la propiedad privada de la tierra y que su consumo se realice mediante transacciones mercantiles que generen una sobreganancia, que se convierte en renta del suelo. En segundo lugar, la renta de monopolio de segregación surge del proceso de consumo del espacio construido destinado a la actividad residencial, pero en la ciudad coexisten múltiples actividades heterogéneas, con diferentes lógicas de consumo del suelo (y del espacio construido), lo que remite a la pregunta acerca de los mecanismos mediante los cuales la red general de relaciones sociales estructura la distribución de las actividades urbanas y su jerarquía en el capitalismo.

Las actividades urbanas se distribuyen en la ciudad siguiendo unas pautas (reglas), en la ciudad capitalista con frecuencia se plantea que la distribución está determinada por los precios del suelo, pero Jaramillo nos advierte que esa percepción espontánea es tautológica, si se quiere explicar de manera general la distribución de los usos del suelo, pues lo que precisamente se busca entender es esos precios. También es insuficiente buscar la explicación en determinantes técnicos y funcionales porque se trata de un comportamiento colectivo, social.

Jaramillo revisa y profundiza sobre la noción de División Técnica y Social del Espacio (DTSE) propuesta por Lipietz (1974), según la cual, la especialización técnica obedece a las ventajas funcionales y productivas que tienen las llamadas economías de aglomeración, mientras que la especialización social está explicada por el carácter clasista de la sociedad capitalista. Por su parte, Jaramillo se apoya en la semiología, que a su vez se basa en la lingüística, para desarrollar su propuesta sobre la división social del espacio a partir del componente convencional, pero sin excluir el componente técnico.

En relación con la división social del espacio, que es la dimensión relevante para explicar la renta de monopolio de segregación, el autor sostiene que en la ciudad interactúan individuos y prácticas con algunas características similares y otras diferentes, y esas interacciones son algo definido socialmente, no son decisiones individuales. Para realizar las prácticas simultáneas en el espacio se requiere de un consenso social (reglas) sobre cuáles actividades y cuáles no se pueden desarrollar en determinadas zonas de la ciudad, una convención colectiva, jerarquizada y estructurada de asignación de usos de las distintas secciones de la ciudad. Sin embargo, la configuración urbana se transforma en el tiempo por múltiples factores, pero sobre todo por prácticas especulativas de los agentes inmobiliarios que intentan modificar la estructura convencional de la ciudad para imponer

usos del suelo que arrojen mayores rentas a las prevaletentes en un momento determinado.

Con respecto a la renta de monopolio de segregación, Jaramillo plantea que en la sociedad capitalista no existe un sustento jurídico que valide y respalde socialmente la jerarquía de clases, como sí sucedía, por ejemplo, en las sociedades esclavista o feudal; en el capitalismo todos los individuos son iguales ante la ley, las clases sociales están determinadas por su papel en el sistema capitalista y al interior de cada una de estas clases hay rangos de poder económico.

Así, para explicitar el rango social no basta con hacer parte de una determinada clase socioeconómica, al interior de las clases y entre clases los grupos sociales acuden al gasto conspicuo; esto es, un gasto que no suple necesidades básicas, sino que de manera intencional obedece precisamente al deseo de explicitar la pertenencia a un grupo social superior al de otros grupos, que por su nivel de ingresos no pueden acceder al consumo de determinados bienes y servicios considerados socialmente como “prestigiosos” o “exclusivos”.

En materia de la inserción residencial intraurbana, que es uno de los frentes donde opera con mayor nitidez este mecanismo, el gasto conspicuo consiste en la disposición a pagar “una suerte de impuesto privado” por ocupar determinadas localizaciones socialmente reconocidas como exclusivas, o al menos, más

prestigiosas que otras, lo que, mediante la operación del mercado inmobiliario, eleva los precios del espacio construido allí localizado, de tal manera que se hace inasequible para grupos de menores ingresos, excluyéndolos y explicitando así el rango social a través de la ocupación del espacio. Este mecanismo se extiende a toda la escala social hasta alcanzar el rango más bajo en esta jerarquía, que son quienes verdaderamente padecen la segregación residencial, los más excluidos. Ese sobreprecio del espacio construido, en razón de su localización, deriva en ganancias extraordinarias que terminan siendo capturadas por el propietario del suelo, es decir, se convierten en rentas de suelo que se ordenan de manera escalada de acuerdo a la connotación social asignada a los distintos terrenos de uso residencial de la ciudad.

Se trata de una renta de monopolio porque las secciones de la ciudad más valoradas socialmente, mediante un sistema de representaciones colectivas, son escasas, lo mismo las que le siguen sucesivamente en la escala de la valoración social, obligando a dirimir el acceso a cada una de estas escalas a través de la concurrencia entre los consumidores. Y es una renta de segregación, por su carácter intencionalmente excluyente.

Consideramos que la noción de renta de monopolio de segregación permite abordar el objetivo de nuestra investigación, que no es responder a la pregunta acerca de dónde se ubican en el espacio

intraurbano los diferentes grupos sociales, sino determinar a qué porciones del espacio urbano, que no es neutro sino valorado socialmente, tienen acceso los diferentes grupos sociales, dados sus ingresos y los precios (rentas) del suelo implícitos en los precios de las viviendas. Es decir, se busca determinar las posibilidades de localización (en el suelo urbano) para los distintos grupos socioeconómicos, a partir del funcionamiento del mercado del suelo, en el que el mecanismo de la renta explica la segregación residencial socioeconómica.

Ahora bien, en términos de los dispositivos operativos para medir la segregación residencial, la mayor parte de indicadores apelan a la distancia física entre grupos sociales, cualquiera sea la variable explicativa considerada para determinar la segregación residencial (variables étnicas, culturales o socioeconómicas, entre otras). El indicador más conocido y utilizado es el índice de disimilitud de Duncan (D) (Duncan & Duncan, 1955), que desde una perspectiva empírica toma la variable dicotómica étnica: la mayoría blanca y la minoría negra, y busca determinar el patrón de localización del grupo minoritario en las divisiones territoriales de ciudades en Estados Unidos. Jargowsky (1996), desde una aproximación económica, propone el *neighborhood sorting index* (NSI), que relaciona las medidas de variación del ingreso entre subpoblaciones y la variación del conjunto total. El índice de segregación residencial (ISR) también

relaciona la varianza entre un grupo y la varianza del total de la población para un atributo específico.

En el contexto de América Latina, utilizando el índice de Duncan y Duncan, pero tomando otras variables sociales, en particular el ingreso (pobres y ricos), Rodríguez (2002) analiza la segregación residencial en Santiago de Chile. Arraigada y Rodríguez (2003) lo utilizan con variables proxy del ingreso como la educación del jefe del hogar, el nivel de hacinamiento en la vivienda, las necesidades básicas insatisfechas (NBI), para medir la segregación residencial socioeconómica en varias ciudades de América Latina.

En Bogotá, tal vez el estudio reciente más importante que mide la segregación residencial, desde una perspectiva socioeconómica, lo realiza el equipo de investigación de la Universidad Nacional y la Secretaría Distrital de Planeación (SDP-UN, 2007; SDP-UN, 2013) coordinado por Jorge Iván González. En él, la segregación se entiende como la falta de mezcla social en el espacio urbano y está determinada sobre todo por la mala distribución del ingreso en el seno de la sociedad, pero también por el precio de las viviendas y el acceso a servicios públicos locales. Para medir la segregación se utilizaron: i) el índice de Segregación Residencial Socioeconómica (SRS), que mide diversas variables en relación con el ingreso del hogar, las características sociodemográficas y otras dimensiones; y, ii) el índice de Segregación de Acceso Socioeconómico (SAS),

basado en un Índice de Condiciones de Entorno Urbano (ICU), que incluye dotación de equipamiento, acceso a servicios públicos domiciliarios y oferta y calidad de vías. Estos dos índices se vinculan espacialmente a través del Índice Integrado de Segregación (ISI). En el 2013 se presenta la evolución de segregación entre las dos fechas de la medición (2007-2011).

En las dos fechas se utilizaron diferentes técnicas estadísticas. En el 2007 la medición se basó en una versión multivariada del índice de segregación residencial y en el 2013 la metodología para el cálculo del SRS y el SAS utiliza la varianza efectiva (Peña & Rodríguez, 2003), en lugar del cociente de las trazas de las matrices de varianzas utilizadas en 2007 (SDP-UN, 2007). También, se hace una nueva propuesta de Índice de Integrado de Segregación (ISI) bajo el enfoque de que la segregación surge o se acentúa por factores de mercado. Utilizando la Encuesta Multipropósito de Bogotá 2011 y la información catastral, estiman un modelo de precios hedónicos con variables de la dotación de bienes públicos locales en tres categorías: i) ambiental y de entorno, ii) nivel de desarrollo y iii) accesibilidad. Se desagrega el efecto de distintas variables de dotación del espacio público sobre el valor de los avalúos, se obtienen los precios implícitos de distintos bienes y de esta forma se explica la segregación por localidad, estrato y dominio (localidad-estrato).

La metodología que se propone a continuación no sólo es estadísticamente más sencilla, lo que facilita los análisis comparativos entre ciudades, debido a que se requieren menos fuentes de información; sino que, más allá a razones prácticas, consideramos que tiene la ventaja que propone hacer operativa una apuesta explicativa de la segregación residencial socioeconómica basada en un marco teórico más sólido, según la lectura crítica de la economía neoclásica que se presentó más arriba en esta sección.

Indicador de Segregación Espacial Socioeconómica ISES: base metodológica

De acuerdo con el marco teórico de análisis, la desigualdad en el acceso a la tierra urbana está determinada por la exclusión a través de factores económicos de la posibilidad de ocupar determinadas porciones del suelo urbano de la ciudad. Por tanto, las desigualdades no están dadas por las diferencias en la cantidad de suelo urbano poseído (u ocupado) sino por las diferencias en la posibilidad económica, el acceso potencial a ese suelo, diferenciado de manera escalada a través de los precios (rentas), según la connotación social asignada en el plano de las representaciones colectivas.

De acuerdo con esto, siguiendo la metodología propuesta por Villanueva (2018), se construye un Indicador de Segregación Espacial Socioeconómica ISES,

que busca sintetizar de manera puntual las diferencias entre los hogares en el acceso potencial al suelo urbano residencial en función de su ingreso, dada la zonificación de los precios del suelo. Si se denomina *gama de localizaciones factible* a la proporción de suelo urbano residencial en la cual cada hogar puede potencialmente localizarse, de acuerdo con su nivel de ingreso; entonces, el indicador que se propone será una medida de las diferencias en la *gama de localizaciones factible* (GLF) entre los hogares de la ciudad; donde, a mayor diferencia en la GLF, mayor segregación espacial socioeconómica.

Sin embargo, además de los niveles de ingreso, los hogares presentan diferencias en su composición y, en consecuencia, en sus necesidades de espacio construido, lo que evidentemente afecta también las posibilidades de localización, pues dos hogares con el mismo nivel de ingreso pero con distintas necesidades de espacio construido, se encuentran en posiciones distintas frente al mercado inmobiliario y como resultado la *gama de localizaciones factible* para el hogar de mayor tamaño será más restringida. De acuerdo con esto, en realidad las diferencias de acceso al suelo urbano están determinadas por una síntesis entre el ingreso y la necesidad de espacio construido de cada uno de los hogares. Si se teje una relación entre el ingreso disponible para gasto en vivienda y la cantidad de espacio construido mínimo necesario para el hogar medido en metros cuadrados, se obtiene la *capacidad de*

gasto por metro cuadrado de espacio construido para cada hogar, que constituye, para efectos del análisis sobre segregación espacial, la unidad básica de comparación económica entre los hogares.

De esta manera, se busca establecer una medida estadística a partir de la relación entre la distribución de la población de la ciudad —ordenada según su *capacidad de gasto en espacio construido* (del hogar)— con respecto a su potencial efectivo de acceso al suelo urbano residencial (*gama de localizaciones factible*). Si se representa de manera gráfica esta relación, se tendrá un plano donde en el eje de las abscisas se representa la población acumulada, ordenada según su *capacidad de gasto en espacio construido*, y en el eje de las ordenadas se representa el suelo residencial acumulado. De esta manera, cada punto sobre el plano expresa el porcentaje de suelo al que tiene acceso potencial (*gama de localizaciones factible*) cada grupo de población acumulada según su *capacidad de gasto en espacio construido*.

La figura 1 presenta una distribución totalmente equitativa del potencial de acceso al suelo urbano, es decir, un escenario hipotético de “segregación nula” en el que todos los hogares tienen acceso potencial al 100% del suelo urbano residencial, lo cual forma una “curva de segregación” horizontal que corta al eje de las ordenadas en el punto uno. Este es un escenario de referencia donde cada grupo de población

podría potencialmente localizarse en cualquier lugar de la ciudad.

Si se midiera el área bajo la curva de segregación, se tendría que en el escenario de segregación nula esa medida es igual a uno; geoméricamente se trata de medir el área de un cuadrado de lado igual a uno. De lo anterior se desprende que, distintas relaciones de acceso potencial al suelo entre los grupos de población, ordenada según la *capacidad de gasto en espacio construido*, arrojarán distintas curvas de segregación, que estarán más cerca a uno entre menores sean las diferencias en el acceso potencial al suelo residencial entre los grupos de población, y en oposición, más cerca al origen a mayores diferencias en el acceso potencial al suelo residencial.

De acuerdo con lo anterior, el ISES se puede definir matemáticamente a través de medir el área bajo la curva de segregación, lo cual se sintetiza en la siguiente fórmula:

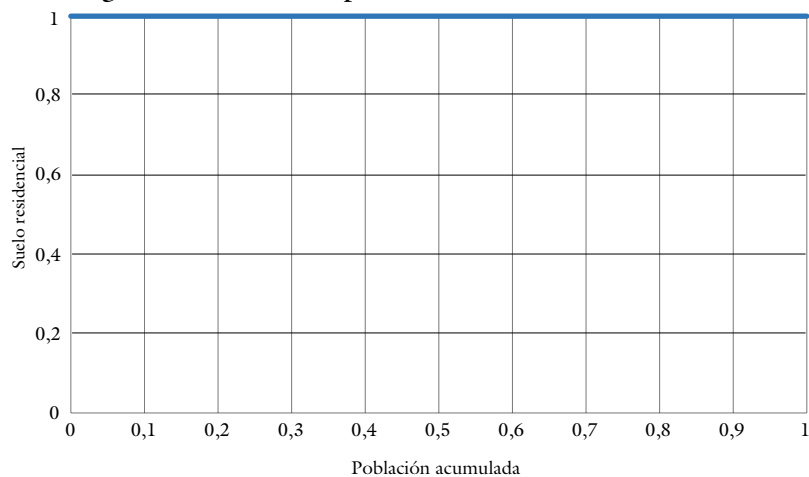
$$(1) \text{ISES} = \sum i (N_i - N_{i-1}) * [(SR_{potencial\ i} + SR_{potencial\ i-1})/2]$$

Donde: N_i : Representa cada grupo de población acumulada.

$SR_{potencial\ i}$: Representa potencial de suelo residencial acumulado.

Como se observa, el ISES no es otra cosa que la sumatoria del área de los polígonos que se forman bajo la curva de segregación para cada uno de los grupos

Figura 1. Distribución potencial de acceso al suelo urbano



Fuente: elaboración propia.

de población, teniendo como base la amplitud del grupo poblacional (por ejemplo, si la población se divide en deciles, cada polígono tendrá como base un valor igual a 0,1) y como altura la proporción de suelo al que tienen acceso. De lo anterior se desprende también que, cada polígono así conformado en realidad muestra el tamaño de la *gama de localizaciones factible*, que en conjunto tendría cada uno de los grupos en que se divide la población. Para ejemplificar lo anterior, tomando como referencia la figura 1 se puede observar que el área bajo la curva está conformada por diez polígonos que tienen como base 0,1 y altura igual a 1, cuyas áreas sumadas equivalen a un valor de uno.

Así, el ISES se encuentra acotado entre cero y uno, donde los valores más cercanos a uno representan distribuciones de

acceso potencial al suelo menos segregadas y los valores más cercanos a cero representan mayores niveles de desigualdad en el potencial de acceso al suelo, es decir, mayores niveles de segregación.

Finalmente, la operación del ISES requiere determinar la *gama de localizaciones factible* para cada uno de los hogares que conforman la población de la ciudad, que al ser acumulada arroja el potencial de acceso al suelo urbano residencial para cada grupo de población. Sin embargo, el acceso al suelo urbano salvo contadas excepciones no es observable de manera directa, sino que se encuentra mediado por el mercado inmobiliario, puesto que al final, los hogares en realidad ocupan porciones de espacio construido localizado. En este sentido, determinar la *gama de localizaciones factible* implica determinar las condiciones de acceso de cada uno de los hogares al espacio construido localizado sobre cada una de las unidades de suelo (lotes) que conforman el espacio urbano. De acuerdo con lo anterior, la *gama de localizaciones factible*, es decir, la proporción del suelo residencial SR al que tiene acceso potencial cada uno de los hogares, estaría dado por:

$$(2) SR_{potencial\ i} = \sum SR, \forall SR / Gec_{m2} \leq Aec_{m2}$$

Donde:

SR : Suelo Residencial.

$SR_{potencial\ i}$: Gama de localizaciones factible para el hogar i.

Gec_{m2} : Capacidad de gasto en espacio construido por metro cuadrado.

Aec_{m2} : Alquiler estimado del espacio construido por metro cuadrado.

Esto significa que la *gama de localizaciones factible* para cada hogar está determinada por la sumatoria de todo el suelo residencial (SR), para el cual se cumple la condición de que la *capacidad de gasto en espacio construido* (Gec_{m2}) del hogar, medida por metro cuadrado, sea igual o menor al alquiler estimado por metro cuadrado de espacio construido (Aec_{m2}) localizado sobre cada unidad de suelo.

Implementación del ISES para la ciudad de Bogotá

La implementación del ISES requiere, entonces, contar con los datos de población y de la base predial de la ciudad, y, además, determinar de manera específica los valores de las variables: *capacidad de gasto en espacio construido* (Gec_{m2}) de todos los hogares y alquiler por metro cuadrado de espacio construido (Aec_{m2}) de todos los inmuebles de uso residencial de la ciudad.

La información necesaria para la implementación del ISES en Bogotá se puede obtener a partir de la conjunción de dos bases de datos: la Encuesta Multipropósito, que constituye la mejor fuente de datos sobre los hogares de la ciudad y cuya versión más reciente corresponde al

año 2017; y la base de datos prediales que construye y administra la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital UAEDC, que para el análisis del año 2017 debe corresponder a la base catastral de la vigencia 2018.²

Determinación de la capacidad de gasto en espacio construido Gec_{m2}

La *capacidad de gasto en espacio construido* de los hogares se determina por la relación existente entre el ingreso disponible para gasto en “alojamiento”³ y la necesidad de espacio construido para cada hogar, la cual, a su vez, se encuentra en función de la cantidad de personas que lo componen.

La condición mínima necesaria que deben cumplir los hogares para acceder a alojamiento, y también la opción más frecuente, es el arrendamiento del espacio construido; de acuerdo con esto, es posible establecer una medida del ingreso disponible para gasto en alojamiento, a partir de poner en relación el gasto en arrendamiento frente al total de ingresos de los hogares. La relación así construida corresponde al valor mínimo de referencia, pues se asume que el acceso mediante la propiedad de los inmuebles, bien sea que se realice a través de crédito hipotecario o como costo de oportunidad para los hogares con propiedad libre, es como mínimo igual de oneroso al gasto en arrendamiento.

En cuanto a la necesidad de espacio construido para cada hogar, se incorpora el hacinamiento como un aspecto a tener en cuenta en la reflexión sobre segregación espacial, que además permite establecer un mínimo de calidad de la vivienda. De acuerdo con esto, tener acceso a una localización deseable, pero en condiciones de hacinamiento, sería otra manera de padecer segregación espacial socioeconómica. Acerca de este aspecto, Tarchópulos y Ceballos (2003) proponen para Bogotá un modelo de evaluación de la calidad de la vivienda dirigida a sectores de bajos ingresos, en el que se incluye un indicador del espacio construido por persona necesario para evitar condiciones de hacinamiento, en el cual la necesidad de espacio construido por persona disminuye a medida que aumenta el tamaño del hogar.

Tabla 1. Indicador de hacinamiento

No. de personas	Área mínima por persona (m ²)
1 a 2	19
3 a 4	14
5 a 6	12
7 a 8	11
más de 9	10

Fuente: Tarchópulos y Ceballos (2003, p. 81).

De esta manera, para determinar la *capacidad de gasto en espacio construido* (Gec_{m2}) se obtiene, en primer lugar, una

² De acuerdo con la metodología de “actualización catastral permanente”, la base de avalúo catastral para cada vigencia resulta del proceso de actualización catastral desarrollado durante la vigencia del año anterior (igac, 2012), es decir, los valores prediales que conforman el catastro cada año toman como base los precios formados durante el año anterior.

³ Se utiliza la categoría alojamiento para diferenciar el gasto en espacio construido del gasto en vivienda, pues este último incluye también el gasto en otros rubros como por ejemplo los servicios públicos domiciliarios.

medida general del ingreso disponible para alojamiento tomando la mediana del gasto en alojamiento (arrendamiento) como proporción del ingreso e imputándola a todos los hogares; evidentemente, como se observa en la tabla 2, la proporción del ingreso que se gasta en alojamiento disminuye en función inversa al ingreso del hogar, lo que es un reflejo (y también medida) de las desigualdades económicas presentes en la ciudad. Sin embargo, para establecer el potencial de acceso al suelo residencial, es necesario corregir tales diferencias pues, precisamente, las mismas

son una consecuencia de la segregación espacial; es decir, es la segregación espacial socioeconómica la que obliga a los hogares de bajos ingresos a destinar una mayor parte de su ingreso para satisfacer sus necesidades de alojamiento, en detrimento de la satisfacción de otras necesidades básicas. En segundo lugar, se establecen las necesidades de espacio construido para cada uno de los hogares según su composición, tomando como referencia el indicador de hacinamiento propuesto por Tarchópulos y Ceballos (2003).

Tabla 2. Estimación de la capacidad de gasto en espacio construido Gec_{m^2}

Decil	Ingreso total del hogar	Gasto arrendamiento / ingreso (%)	Número personas por hogar	Necesidad espacio construido (m^2)	Capacidad de gasto en espacio construido- Gec_{m^2} ($\$ * m^2$)
	Media	Mediana	Media	Media	Media
1	480.200	57,14	3,44	48,08	2.851
2	917.298	44,76	3,34	47,46	5.730
3	1.236.658	37,50	3,36	47,68	7.650
4	1.603.632	31,03	3,39	47,75	9.932
5	1.848.364	28,72	3,08	44,11	12.372
6	2.252.207	26,91	3,06	43,90	15.149
7	2.872.826	24,06	3,06	43,97	19.308
8	3.726.105	23,32	2,86	42,14	26.200
9	5.605.057	20,53	2,76	41,13	40.466
10	13.484.453	15,71	2,45	37,59	108.290
Total	3.402.588	29,55	3,08	44,38	24.794

Fuente: elaboración propia con base en la Encuesta Multipropósito 2017 del DANE.

De acuerdo con lo anterior la variable Gec_{m2} , resulta de dividir el gasto en alojamiento estimado, en la cantidad de metros cuadrados de espacio construido necesarios para cada hogar. La tabla 2 muestra el resumen de estos resultados de acuerdo con la agrupación de la población en deciles.

Alquiler por metro cuadrado de espacio construido Aec_{m2}

La estimación del valor del *Alquiler por metro cuadrado de espacio construido* Aec_{m2} , se realiza en dos etapas: la primera es la estimación del valor comercial por metro cuadrado de espacio construido para todas las unidades de suelo de uso residencial; y, la segunda, la estimación a partir de información capturada del mercado inmobiliario, de la relación general entre el valor de alquiler por metro cuadrado de los inmuebles y su valor comercial, con el objeto de imputar esa relación a cada una de las unidades que conforman el suelo con uso residencial de la ciudad.

Sobre el primer aspecto, la UAECD cuenta con el Observatorio Técnico Catastral, que captura información de mercado inmobiliario de distintas fuentes, información que posteriormente es utilizada, entre otras cosas, para la formación de los avalúos catastrales de todos los predios de la ciudad. Esos avalúos catastrales al mismo tiempo se fijan en una proporción del valor comercial estimado,

definida cada año por el Consejo Distrital de Política Económica y Social (Confis). En este sentido, si se cuenta con la información sobre los avalúos catastrales de los predios de la ciudad y, además, se conoce el porcentaje a que este corresponde, en relación con el valor comercial de los inmuebles, es posible construir una estimación del valor comercial para todos los inmuebles de la ciudad.

El porcentaje de relación entre el valor comercial y el avalúo catastral está definido en las actas del Confis publicadas en la página web de la Secretaría Distrital de Planeación del Distrito. Para la vigencia 2018, el Confis determinó los siguientes porcentajes de relación.

Tabla 3. Porcentaje de avalúo catastral frente a valor comercial, vigencia 2018

Categoría del predio	Porcentaje de terreno	Porcentaje de construcción
Estratos 1, 2 y 3	75%	60%
Estrato 4	85%	65%
Estrato 5 y 6	85%	75%

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación, Confis, acta 21 de 2017.

De esta manera, dado que la información catastral está discriminada en avalúo de terreno y avalúo de construcción (área construida), la estimación del valor comercial por metro cuadrado de los inmuebles se obtiene de dividir el valor catastral por metro cuadrado de terreno y construcción, en el porcentaje de relación establecido para cada uno.

⁴ Para el atributo tamaño se estableció un grado de tolerancia máximo de 10% hacia arriba y hacia abajo de las diferencias de tamaño entre los inmuebles en venta y los inmuebles en arrendamiento.

⁵ Lo cual es bastante razonable si se tiene en cuenta que el límite normativo para esta proporción es 1% (Ley 820 de 2003).

⁶ Ver: Jaramillo et al. (2000) y Jaramillo y Cuervo (2014).

Finalmente, con el objeto de unificar los valores por metro cuadrado, es necesario determinar la cantidad de terreno que, en cada unidad de suelo, soporta el área construida de uso residencial, lo cual se consigue a través del índice de construcción inverso *ICinv* que, como su nombre lo indica, es el inverso del índice de construcción medido sobre el área de terreno, el cual, como se plantea en Villanueva (2018): “tiene en cuenta las diferencias en la relación de precios entre el suelo y el área construida, que se generan con ocasión de la construcción en altura” (p. 16).

En este orden de ideas, el valor comercial por metro cuadrado de espacio construido se determina como sigue:

$$(3) ICinv = \text{área de terreno (m}^2\text{)} / \text{área de construcción (m}^2\text{)}$$

$$(4) \text{Valor espacio construido (m}^2\text{)} = \text{valor construcción} + \text{valor terreno} * ICinv$$

En cuanto al segundo aspecto, la relación entre el valor de alquiler por metro cuadrado de los inmuebles y su precio comercial, se capturó información del mercado inmobiliario de plataformas comerciales de intermediación inmobiliaria con la técnica de *web scraping*, a través de la cual se obtuvieron 60.615 registros de inmuebles en oferta para venta y 23.404 registros de inmuebles en arrendamiento con atributos de localización, precios,

área y tamaño. A partir de esta información, y dada la escasez de coincidencia en valores de venta y arrendamiento para el mismo inmueble, se implementó un esquema de emparejamiento por características similares entre los inmuebles en venta y arrendamiento, teniendo en cuenta los atributos de: sector catastral, tamaño,⁴ tipo de inmueble (casa o apto) y estrato. De acuerdo con esto, se plantea la relación entre el valor de alquiler por metro cuadrado y precio de venta por metro cuadrado entre los inmuebles emparejados, de la siguiente manera:

$$(5) \text{Proporción arriendo vs valor venta} = \frac{\text{precio por metro cuadrado del valor del arriendo}}{\text{precio por metro cuadrado del valor de la oferta}}$$

$$\text{Precio por metro cuadrado del valor de la oferta}$$

Obteniendo como resultado que esa relación se encuentra en un rango entre 0,22% y 1,1%,⁵ con un valor promedio (y mediano) de 0,48%. Estos resultados son coherentes con los resultados encontrados en estudios anteriores que han explorado esta misma relación.⁶

De esta manera se encuentran reunidos los elementos necesarios para determinar el valor del *alquiler por metro cuadrado de espacio construido* Aec_{m^2} para todas las unidades de suelo de la ciudad, cuyos resultados resumidos se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 4. Porcentaje de avalúo catastral frente a valor comercial

Valor mínimo	Primer cuartil	Mediana	Promedio	Tercer cuartil	Valor máximo	Sd
0,002236	0,004384	0,00472	0,00479	0,005153	0,01101	0,000804

Fuente: elaboración propia con datos de la página www.metrocuadrado.com

Tabla 5. Promedio de valor de alquiler de espacio construido por estrato

Estrato	Número de predios	μ valor comercial (\$*m2)	Vr. Alquiler espacio construido Aecm2 (\$*m ²)
1	97.397	822.154	3.946
2	303.767	1.150.345	5.522
3	212.692	1.862.820	8.942
4	31.475	3.225.052	15.480
5	11.388	4.128.867	19.819
6	6.233	5.966.557	28.639

Fuente: elaboración propia con base en datos de la UAEDC.

Medida de la segregación espacial socioeconómica

A partir de lo anterior, el Indicador de Segregación Espacial Socioeconómica ISES para Bogotá, construido mediante la implementación de la fórmula (1) y utilizando los datos del año 2017, arroja un valor de 0.628 de acuerdo con la información contenida en la tabla 6.

Como se observa, al agrupar la población en deciles,⁷ se tiene que cada grupo poblacional reúne aproximadamente 241.800 hogares. La tercera y cuarta columna muestran los límites inferior y superior del potencial de acceso al suelo;

esto es, el tamaño de la gama de localizaciones factible que en conjunto tiene cada decil de población, y al mismo tiempo, reflejan el acceso potencial de los hogares ubicados en cada uno de esos límites, por ejemplo, los hogares que se encuentran en el límite inferior del decil uno, tienen acceso casi nulo al suelo residencial, mientras que los hogares que se encuentran en el límite superior de ese decil, tienen acceso al 18,3% del suelo residencial. La quinta columna expresa el promedio del potencial de acceso al suelo residencial para cada decil, donde se observa que los hogares del decil de menor capacidad de gasto en alojamiento (decil 1) tienen,

⁷ Lo cual implica que la expresión $(N_i - N_{i-1})$ es igual a 0,1.

Tabla 6. Indicador de Segregación Espacial Socioeconómica ISES, Bogotá 2017

decil	# hogares	Límite inferior $SR_{potencial\ i-1}$	Límite superior $SR_{potencial\ i}$	μ $SR_{potencial}$	$(N_i - N_{i-1}) * [(SR_{potencial\ i} + SR_{potencial\ i-1}) / 2]$
1	241.851	0,000	0,183	0,067	0,009
2	241.862	0,183	0,322	0,262	0,025
3	241.824	0,322	0,425	0,376	0,037
4	241.849	0,425	0,532	0,476	0,048
5	241.882	0,532	0,663	0,594	0,06
6	241.794	0,663	0,792	0,729	0,073
7	241.842	0,792	0,899	0,852	0,085
8	241.861	0,899	0,967	0,934	0,093
9	241.843	0,967	0,995	0,985	0,098
10	241.825	0,995	1,000	0,998	0,100
$ISES: \sum i (N_i - N_{i-1}) * [(SR_{potencial\ i} + SR_{potencial\ i-1}) / 2]$				0,628	

Fuente: elaboración propia con base en datos de la UAEDC y del DANE.

en promedio, acceso al 6,7% del suelo residencia, mientras que los del decil con mayor capacidad de gasto (decil 10), tienen acceso potencial a un promedio muy cercano al 100% del suelo residencial de la ciudad. Finalmente, la sexta columna muestra el resultado numérico de la implementación del indicador para cada decil, cuya sumatoria corresponde al ISES.

Esta construcción matemática del ISES se representa gráficamente en la figura 2, donde es posible observar la curva de segregación que corresponde al indicador estimado, cuya medida geométrica (el área bajo la curva) es de 0,628.

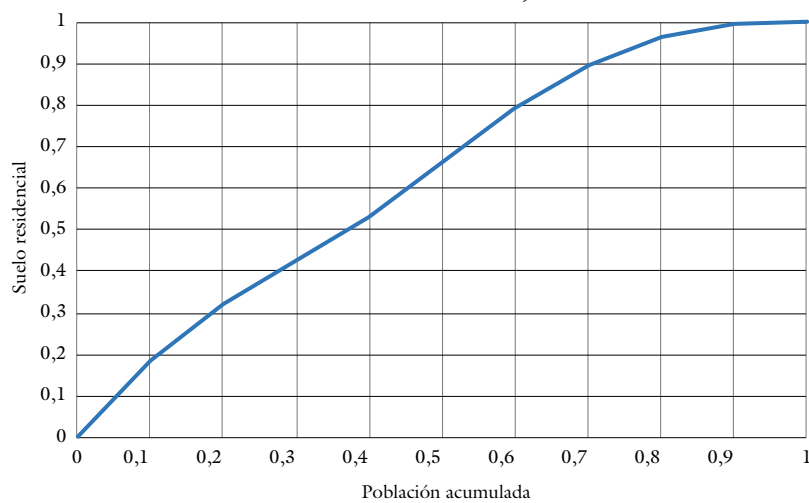
El ISES estimado indica que efectivamente Bogotá es una ciudad segregada, si se contrasta, por ejemplo, con el valor de no segregación (indicador de referencia). Ahora bien, el ISES 2017 constituye un punto de partida para posteriores análisis comparativos sobre la segregación residencial en distintos momentos del tiempo o en relación con otras ciudades.

La figura 2 también permite observar cómo se configuran las “escalas de la segregación”, es decir, la manera como las diferencias en la capacidad de gasto en espacio construido, que, recordemos, está en función del ingreso de las familias, modula las diferencias en las posibilidades

de acceso al espacio urbano residencial para los distintos grupos de la “escala social”; pues, la distancia entre la curva de segregación estimada frente al escenario de segregación nula, refleja la porción del espacio residencial del que se encuentra económicamente excluido, segregado, cada grupo. Visto de ese modo, por ejemplo, el hogar promedio del decil de ingresos más bajo (decil 1) se encuentra excluido del 93,3% del espacio residencial de la ciudad, dados los patrones de consumo (de espacio urbano) de los grupos que le están por encima en escala de ingresos, cuya concurrencia ha elevado las rentas del suelo de manera tal, que ha hecho para este hogar esos espacios inasequibles. Así, a medida que se va agregando la población en función de su capacidad de gasto en espacio construido, se va ordenando de manera escalada la exclusión de grupos sociales en el espacio, hasta llegar al grupo del nivel más alto de ingresos, que, teniendo acceso potencial a toda la ciudad, se ha reservado para sí la porción de espacio de connotación social más elevada y del cual ha excluido a todos los demás. De esta manera el ISES es la agregación de las diferencias entre los distintos grupos de la escala social, que se generan con ocasión de la “división social del espacio” que se concreta en la ciudad.

Si se representa de manera geográfica la división social concreta del espacio urbano, es posible analizar el ISES desde su dimensión espacial. Al localizar en el mapa de Bogotá los terrenos a los cuales

Figura 2. Distribución potencial de acceso al suelo urbano ISES = 0,628

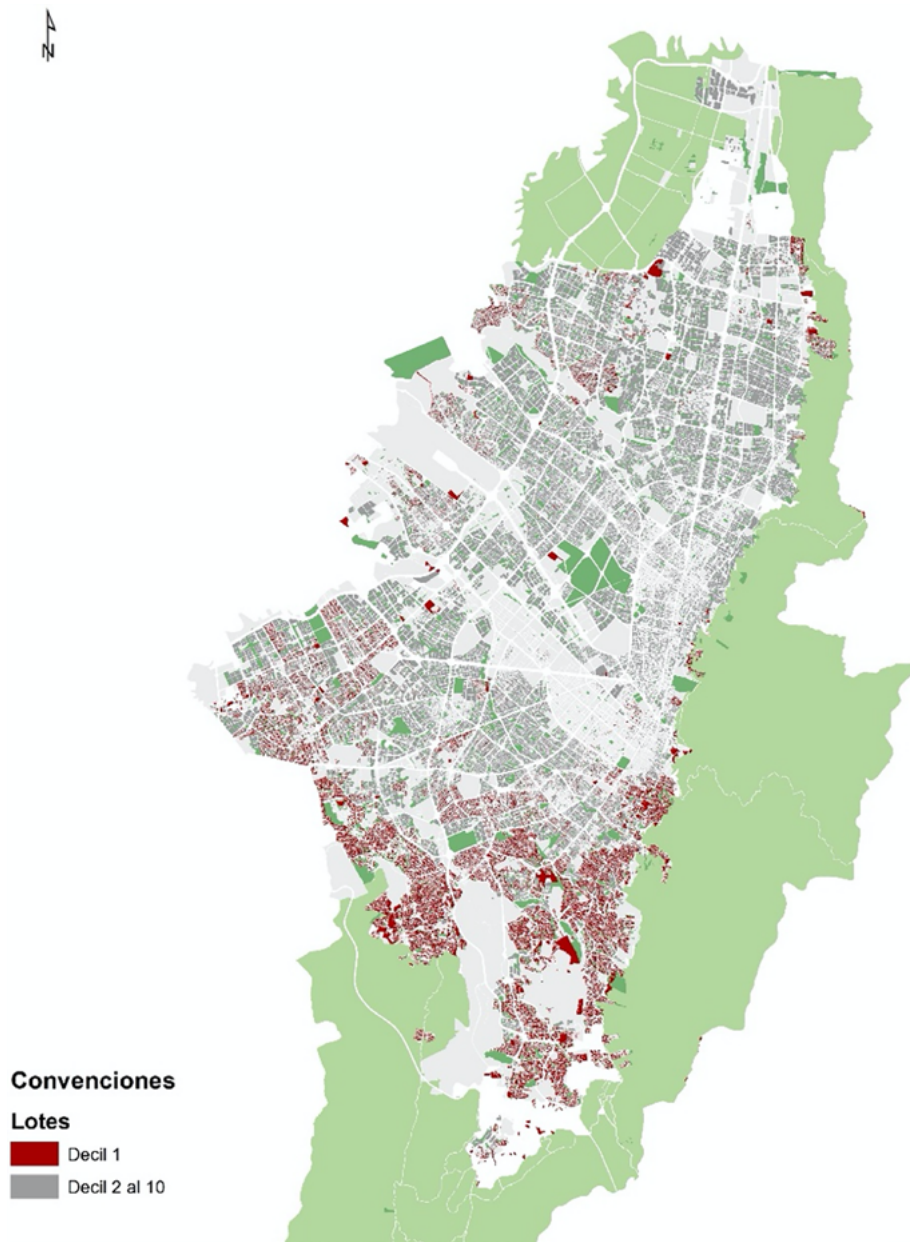


Fuente: elaboración propia con base en datos de la UAECD y del DANE.

tienen acceso potencial cada uno de los grupos de población, ordenados según su capacidad de gasto en espacio construido, se puede observar de manera concreta la *gama de localizaciones factible* para cada uno de estos grupos, y al mismo tiempo, la proporción del espacio urbano cuya significación social se encuentra por encima de esa capacidad de gasto.

Así, la *gama de localizaciones factible* para el decil 1 de población, la de menor capacidad de gasto, se presenta en la figura 3, donde se encuentran marcados de color rojo todos los lotes a los que este grupo de población tiene acceso potencial y, en contraste, en color gris todos los lotes de uso residencial que se encuentran por fuera de su capacidad de gasto. Como se observa, los hogares del decil 1 de la

Figura 3. Espacialización del indicador para el decil 1



Fuente: elaboración propia.

población, solo tienen acceso a una gama restringida de lotes localizados principalmente al sur de la ciudad.

Como se dijo, a medida que se va agregando población de acuerdo con la capacidad de gasto en espacio construido, se reflejan en el espacio las escalas de la segregación residencial; esto se hace evidente al analizar la *gama de localizaciones factible* de un grupo de posición intermedia entre las escalas de la segregación: el decil 5 de población (figura 4), al cual su capacidad de gasto le otorga acceso a una porción importante del suelo residencial (áreas marcadas en color rosa y rojo en la figura), pero que puede reservarse para sí determinadas áreas con una connotación social específica, lotes de color rojo en la figura 4 los cuales, al mismo tiempo, se encuentran por fuera de las posibilidades de acceso de los grupos ubicados en los rangos inferiores en cuanto a capacidad de gasto: deciles 1 a 4, cuyo potencial de acceso corresponde a las áreas marcadas en color rosa. Asimismo, las zonas marcadas en color gris en la figura 4, corresponden a todas las zonas de la ciudad cuya connotación social excede la capacidad de gasto de los hogares pertenecientes al decil 5 de población. Así, este grupo intermedio de población es al mismo tiempo sujeto activo y pasivo de la segregación residencial socioeconómica.

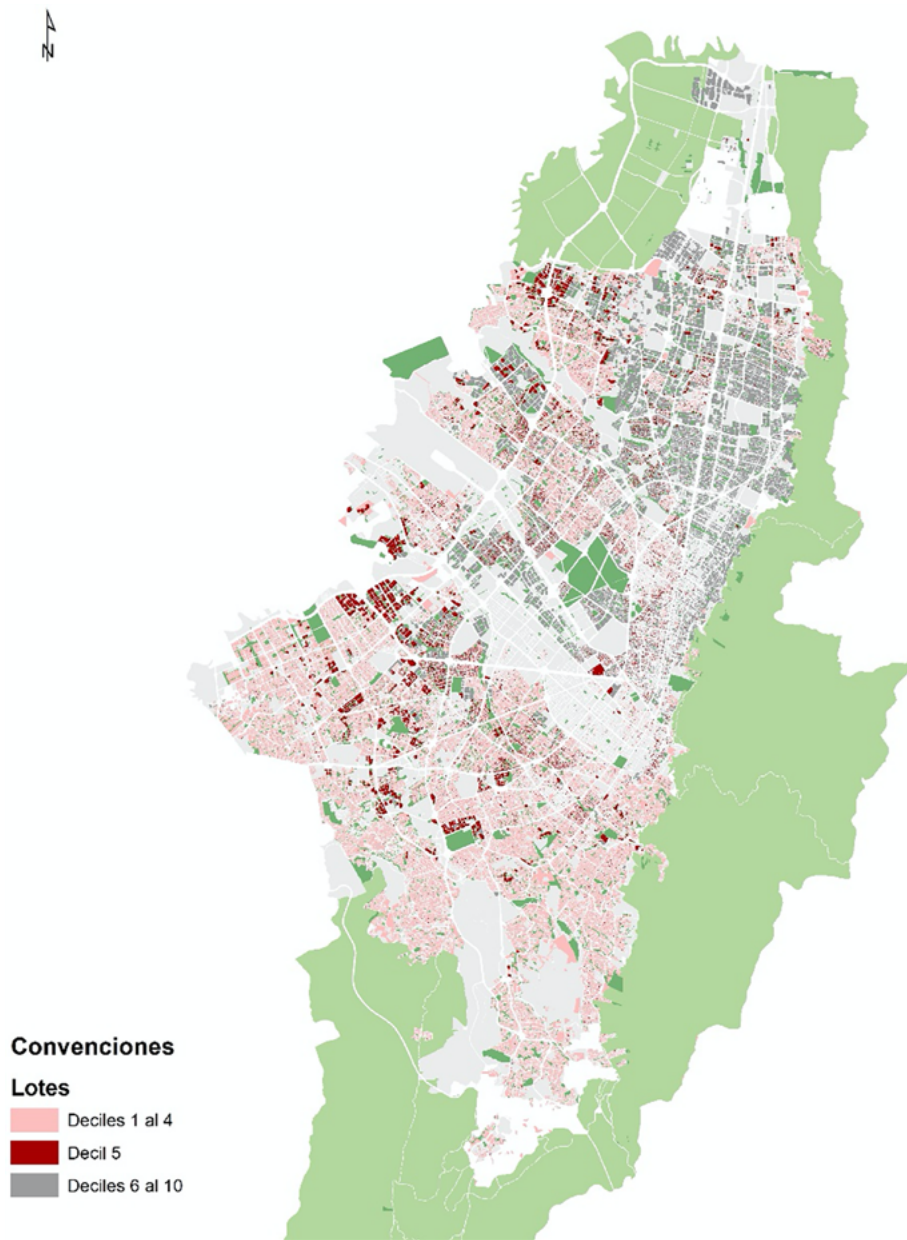
Finalmente, en el otro extremo se encuentran los hogares con mayor capacidad de gasto, el decil 10 de la población (figura 5), quienes, teniendo acceso

potencial a todos los lotes de la ciudad, son los únicos con la capacidad económica de acceder a las localizaciones que en el plano de las representaciones colectivas ostentan la connotación social más positiva de la ciudad, de las cuales se encuentran económicamente excluidos los demás grupos de la escala social. Estos hogares tienen el poder económico para excluir, a través de la operación del mercado de suelo, a todos los demás hogares de esas localizaciones privilegiadas o exclusivas, dada su disposición a pagar una elevada renta de monopolio de segregación.

Reflexiones finales

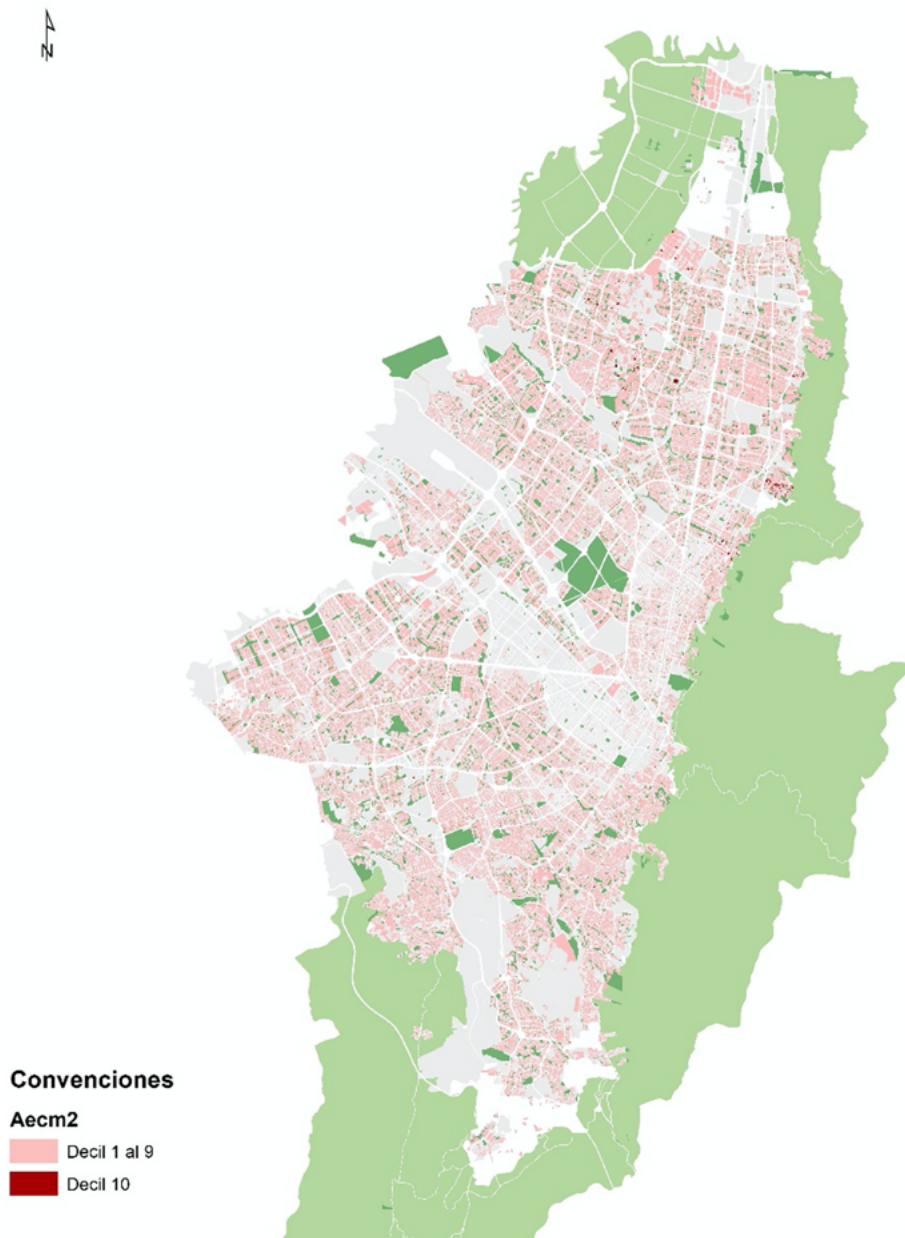
A nuestro modo de ver la teoría de la renta de monopolio de segregación es la que mejor explica las condiciones de segregación residencial en las ciudades capitalistas, la cual se hace operativa en el plano empírico mediante el ISES; es así como, el ISES que se propone introduce la dimensión económica en el análisis, con lo cual, logra trascender el carácter descriptivo común en las reflexiones sobre segregación, para intentar un enfoque con poder explicativo de las diferencias observadas en los patrones de localización de los distintos grupos sociales en el espacio urbano. Es decir, se incorpora el hecho de que las diferencias en los niveles de ingreso entre los distintos grupos sociales, en nuestro caso, y las diferencias en la capacidad de gasto en espacio construido, al encontrarse en concurrencia en el

Figura 4. Espacialización del indicador para el decil 5



Fuente: elaboración propia.

Figura 5. Espacialización del indicador para el decil 10



Fuente: elaboración propia.

mercado de suelo, derivan en diferencias de acceso al espacio urbano destinado a la vivienda, materializando así las condiciones de exclusión que producen la segregación residencial.

De acuerdo con esto, las desigualdades en los niveles de ingreso, los bajos niveles de ingreso de las capas más pobres de la población y, sobre todo, el comportamiento tendencial al alza de los precios del suelo, típicos de las ciudades capitalistas, amenazan con expulsar del espacio urbano “formal” de la ciudad, incluso de la ciudad misma, a una proporción importante de la población; esto se constata por ejemplo con el hecho que en los percentiles más bajos (límite inferior del decil I de población) el acceso potencial a suelo residencial es prácticamente nulo.

El ISES pretende ser ante todo una herramienta técnica para el abordaje del fenómeno de segregación residencial desde su dimensión económica, que, por su sencillez, permite una variedad de posibilidades de análisis tanto desde el ámbito académico, como desde la formulación y evaluación de la política pública. En este sentido, el instrumento permite: realizar comparaciones intertemporales, en la medida que se disponga de información comparable en el tiempo; comparar la situación de segregación residencial entre distintas ciudades, con disponibilidad de información similar; realizar evaluaciones de impacto de políticas sobre la situación de segregación residencial; y construir escenarios que permitan diseñar

políticas públicas o tomar decisiones respecto al ordenamiento territorial urbano.

Referencias

- Abramo, P. (2006). *Ciudad Caleidoscópica. Una visión heterodoxa de la economía urbana*. Netbiblo, SL.
- Arraigada, C., & Rodríguez, J. (2003). Segregación residencial en áreas metropolitanas de América Latina: magnitud, características, evolución e implicaciones de política [Serie Población y Desarrollo No. 47]. CEPAL.
- Duncan, O. D., & Duncan, B. (1955). Residential distribution and occupational stratification. *American Journal of Sociology*, 60(5), 493–503.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (19 de octubre de 2012). Resolución 1008. *Diario Oficial* 48.588.
- Jaramillo, S. (2009). *Hacia una teoría de la renta del suelo urbano*. Uniandes.
- Jaramillo, S., & Cuervo, N. (2014). *Precios inmobiliarios de vivienda en Bogotá 1970-2013* [Documentos CEDE No. 18 junio de 2014]. Universidad de los Andes, Facultad de Economía, CEDE. <http://hdl.handle.net/1992/8492>
- Jaramillo, S., Alfonso, O., & Parias, A. (2000). *Observatorio del mercado del espacio construido en Bogotá* [Documento CEDE No. 07 mayo de 2020]. Universidad de los Andes, Facultad de Economía, CEDE. <http://hdl.handle.net/1992/40983>

- Jargowsky, P. A. (1996, diciembre) Take the money and run: Economic segregation in U.S. Metropolitan Areas. *American Sociological Review*, 61(6), 984–998.
- Lipietz, A. (1974). *Le tribut foncier urbain: Circulation du capital et propriété foncière dans la production du cadre bâti*. François Maspero.
- Marcuse, P. (2001, julio 26-28). *Enclaves Yes, Ghettoes, No: Segregation and the State* [Product Code: CP01A13]. International Seminar on Segregation in the City. Lincoln Institute of Land Policy, Cambridge, Massachusetts. http://www.urbancenter.utoronto.ca/pdfs/curp/Marcuse_Segregationandthe.pdf
- Massey, D. S., & Denton, N. A. (1988). The Dimensions of Residential Segregation. *Social Forces*, 67(2), 281–315. <https://www.jstor.org/stable/i324079>
- Peña, D., & Rodríguez, J. (2003). Descriptive of multivariate scatter and linear dependence. *Journal of Multivariate Analysis*, 85(2), 361–374. [https://doi.org/10.1016/S0047-259X\(02\)00061-1](https://doi.org/10.1016/S0047-259X(02)00061-1)
- Rodríguez, G. (2014, junio). Qué es y qué no es la segregación residencial. Contribuciones para un debate pendiente. *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, XIX(1079). <http://www.ub.es/geocrit/b3w-1079.htm>
- Rodríguez, J. (2002). *Distribución territorial de la población de América Latina y el Caribe: tendencias, interpretaciones y desafíos para las políticas públicas* [Serie Población y Desarrollo, N.º 32]. CEPAL.
- Sabatini, F., & Brain, I. (2008, diciembre). La segregación, los guetos y la integración social urbana: mitos y claves. *Revista Eure*, XXXIV(103), 5-26.
- Secretaría Distrital de Planeación y Universidad Nacional de Colombia, SDP-UN. (2007). *Segregación Socioeconómica en el Espacio Urbano de Bogotá*. CID; Universidad Nacional de Colombia.
- Secretaría Distrital de Planeación y Universidad Nacional de Colombia, SDP-UN. (2013). *Segregación Socioeconómica en el Espacio Urbano de Bogotá*. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia.
- Tarchópulos, D., & Ceballos, O. (2003). *Calidad de la vivienda dirigida a los sectores de bajos ingresos en Bogotá* (1ª ed.). CEJA.
- Villanueva, D. (2018). *Aproximación a la medición de la Segregación Espacial Socioeconómica en Bogotá* (Tesis de maestría en Economía). Universidad Javeriana, Bogotá.
- White, M. (1983). The Measurement of Spatial Segregation. *The American Journal of Sociology*, 88(5), 1008–1018. <http://www.jstor.org/stable/2779449>