

Artículo Original / Article

Percepción del espacio verde urbano y diferencias socioeconómicas en Bogotá: análisis a partir de reseñas online

Perception of Urban Green Spaces and Socioeconomic Differences in Bogotá: Analysis from Online Reviews

Juan G. Yunda , Pontificia Universidad Javeriana, Colombia

CÓMO CITAR: Yunda, J.G. (2025). Percepción del espacio verde urbano y diferencias socio económicas en Bogotá: análisis a partir de reseñas online. *Revista de Urbanismo*, (52), 1-17. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2025.76952>

***CONTACTO:** yunda.j@javeriana.edu.co

Resumen: Existe numerosa evidencia sobre los beneficios del espacio verde en las ciudades. No obstante, estudios internacionales señalan que existen diferencias de disponibilidad y calidad del espacio verde entre la población de altos ingresos y la de bajos ingresos. En las ciudades del sur global esto es agravado por altas densidades y el déficit de espacio verde. En Bogotá existe una menor disponibilidad de espacio verde y servicios ecosistémicos para los grupos de menor ingreso, pero no se han evidenciado diferencias en términos de calidad. En concordancia, se consultaron reseñas públicas de Google Maps obteniendo datos sobre el uso y percepción de 636 parques en la ciudad. Los resultados señalan que la percepción de calidad está más relacionada con las condiciones sociales y del entorno que con los indicadores cuantitativos, y que también es mejor en las zonas de alto ingreso. Paradójicamente, los grupos de mayor ingreso parecen utilizar menos el espacio público verde y tienen diferentes preocupaciones que los otros grupos. Estas se enfocan más en la seguridad y el uso por parte de animales, mientras que los grupos de menor ingreso mencionan con mayor frecuencia la práctica de deportes y utilizan con más intensidad el espacio verde, especialmente en las noches.

Palabras clave: Bogotá, espacio público urbano, parques, reseñas online

Abstract: There is extensive evidence of the benefits of urban green spaces in cities. However, international studies indicate differences in access to urban green spaces between high-income and low-income groups. In cities of the Global South, this issue is aggravated by higher urban densities and a widespread deficit of urban green spaces.

In Bogotá, there is less availability of green spaces and ecosystem services for low-income groups, however, no difference has been observed in terms of quality. Accordingly, Google Maps user reviews were consulted to obtain data on the usage and perception of 636 parks throughout the city. Results indicate that the perception of quality is more closely related to social and environmental conditions than to quantitative indicators, and that the perceived quality is higher in high-income areas. Paradoxically, higher-income groups seem to use urban green spaces less and have different concerns compared to other groups. They focus more on security and the use by animals, whereas lower-income groups more frequently mention sports and use the urban green spaces more intensively, especially at night.

Keywords: Bogotá, urban green space, parks, online reviews

Introducción

Actualmente, hay un renovado interés por explorar la relación entre calidad de vida y acceso al espacio público verde en las ciudades. Existe numerosa evidencia de los beneficios del espacio público verde para la salud física y bienestar social de los ciudadanos (Jennings & Bamkole, 2019; Kondo et al., 2018; Lee & Maheswaran, 2011; Ma et al., 2019; Reyes-Riveros et al., 2021). Basado en este consenso, el debate reciente se ha centrado en la justicia ambiental en términos del acceso al espacio público verde urbano, ya que se ha encontrado que tanto en ciudades del Norte (Kabisch & Haase, 2014; Liu et al., 2021; Roe et al., 2016; Wolch et al., 2014) como las del Sur Global (Chen et al., 2022; Rigolon et al., 2018), hay una desigualdad tanto en la oferta como en la calidad de este espacio entre áreas con población de mayor ingreso y áreas donde habitan las familias de menor ingreso y grupos minoritarios.

Adicionalmente, en ciudades densas, como las del Sur Global, los procesos de densificación son una amenaza para la provisión de espacio público verde, y las alternativas para mejorar la oferta son limitadas y más retadoras (Haaland & van den Bosch, 2015; Hajrasoulih et al., 2018). También, se ha identificado que en los países de ingreso bajo y medio los estudios sobre espacio público verde son en su mayoría de alcance limitado y basados en pocos casos de estudio (Shuvo et al., 2020).

No obstante, existen perspectivas de mejorar esta toma de datos a través de la disponibilidad de opiniones y reseñas a través de plataformas, como Google Maps, que permiten el ingreso de datos de percepción de usuarios disponibles de manera pública. La obtención de estos datos se conoce como 'web scraping' o 'raspado web', y recientemente ha sido utilizada para explorar percepciones de usuarios en diferentes áreas como la movilidad, el urbanismo y el comercio (Borrego & Navarra, 2020; Ensari & Kobaş, 2018; Le & Pishva, 2015; Prasetyani et al., 2024).

Por tanto, el presente estudio busca aprovechar la disponibilidad de datos de Google Maps sobre percepción y uso de parques para explorar las desigualdades de acceso y calidad del espacio público verde en Bogotá. En la sección de Marco teórico se presentarán detalladamente las especificidades del caso de estudio y las investigaciones previas realizadas en este contexto. En la sección de Metodología se detallarán las fuentes de información y análisis. Mientras que en Resultados se presentarán los hallazgos a través de cartografía y análisis estadísticos. Finalmente, en el apartado final estos se contrastarán con la teoría y literatura previa y se presentarán las principales conclusiones.

Marco teórico

Bogotá es una de las ciudades más grandes de Latinoamérica con una población de alrededor de 7,8 millones de habitantes. Adicionalmente, diferentes estudios la han situado como una de las metrópolis más densas del mundo, con alrededor de 200 habitantes por hectárea (Inostroza et al., 2013; NYU et al., 2010; Wheeler, 2015). Esta alta densidad supone un reto para tener disponibilidad suficiente de espacio verde para ofrecer niveles aceptables de bienestar a sus ciudadanos.

En Colombia, las normativas establecen un indicador mínimo de espacio público en las zonas urbanas de 15 metros cuadrados por habitante (Ley N.º 1.077 de 2015). En Bogotá, el espacio público verde se mide a través del indicador denominado 'Espacio Público Efectivo' (EPE) definido como "espacio público

de carácter permanente, conformado por zonas verdes, parques, plazas y plazoletas" (Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público [DADEP], 2023, p. 14). De acuerdo con las mediciones en 2023, la ciudad alcanzaba apenas 4,8 metros cuadrados de EPE por habitante, lo que la sitúa aún lejos de los mínimos establecidos por la ley nacional, lo que se ve agravado por una notable diferencia entre las diferentes localidades que componen la ciudad. Algunas de estas alcanzan más de 10 metros cuadrados por habitante, mientras otras, especialmente aquellas con la población de más bajo ingreso, tienen apenas alrededor de 3 m² (Bogotá Cómo Vamos, 2024). El déficit se ve agravado por el incremento del uso del espacio público verde por parte de animales. Por ejemplo, en Bogotá el 26 % de los hogares tienen perros como mascotas, quienes requieren diariamente el uso del espacio público y deben compartirlo con los seres humanos (Secretaría Distrital de Planeación [SDP], 2021).

En Latinoamérica la diferencia de acceso a espacios públicos verdes es más notoria dado que este es un elemento de producción social y simbólica que ilustra la fragmentación y las microgeografías urbanas que expresan el carácter de grupos y actores sociales heterogéneos (Donovan, 2007; Ramírez Kuri, 2015). Bogotá, se ha caracterizado especialmente por una notoria segregación socioespacial en su desarrollo (Dureau et al., 2013; Uribe-Mallarino, 2008; Yunda & Sletto, 2020). Esta desigualdad se ha identificado en la cantidad de espacio público verde entre las zonas donde habitan las familias de alto ingreso y zonas donde lo hacen las familias de menor ingreso (Mayorga Henao y García García, 2019). Estas últimas áreas se caracterizan por ser desarrolladas por sus propios habitantes en procesos de autoconstrucción, áreas también conocidas como 'barrios populares'. En estos barrios se evidencia una relación profunda entre la gente y el espacio urbano que contribuye a la construcción de la identidad individual y colectiva de los habitantes (Hernandez-Garcia, 2013).

Existen diferentes estudios académicos sobre el acceso al espacio verde en la ciudad. Algunos centrados en la oferta de espacio público verde en Bogotá han encontrado que las personas de la tercera edad con mayor disponibilidad de espacio verde experimentan una mejor salud mental (Parra et al., 2010). Otros han encontrado desigualdad en las condiciones de los árboles y los servicios ecosistémicos entre las diferentes zonas de la ciudad. Las zonas con población de mayor nivel socioeconómico tienen mejor disponibilidad de árboles, con mejores características y diversidad de especies (Escobedo et al., 2015). El estudio de seis parques representativos de diferentes niveles socioeconómicos señala que los grupos de nivel medio en Bogotá experimentan un mayor bienestar asociado a la disponibilidad de espacios públicos verdes, en comparación con grupos de alto y bajo ingreso. Los grupos de ingreso medio manifestaron mayor conexión con la naturaleza, mejores cualidades afectivas y niveles más altos de bienestar. Esto puede estar relacionado con que, para los grupos de ingresos altos y bajos el bienestar parece estar mucho más relacionado con factores económicos que con la experiencia de la naturaleza (Scopelliti et al., 2016).

Complementariamente, se incluye la Figura 1 para ilustrar las diferencias en la forma urbana de áreas con población de alto y bajo ingreso de Bogotá. En la columna izquierda se observan imágenes del sector de Chicó, área con población de alto ingreso en la ciudad. En la fotografía 1a se muestra una aerofotografía del sector que expone la buena oferta de arborización y espacio público, y los tipos de vivienda en apartamentos de lujo. En las fotografías inferiores (1b y 1c) se observa en Chicó una generosa oferta de áreas verdes y una presencia moderada de personas. En la columna derecha es posible ver imágenes del sector de Venecia, área con población de ingresos bajos en Bogotá. Arriba, en la 2a, la aerofotografía muestra viviendas de desarrollo progresivo en autoconstrucción, alta densidad, escasa arborización y espacio público. Las fotografías inferiores del parque de Venecia 2b y 2c evidencian una intensiva ocupación y uso por parte de los habitantes.

Con este contexto, el presente estudio propone aprovechar la nueva disponibilidad de datos a través del raspado web de Google Maps que permite obtener rápidamente datos de los numerosos parques de la ciudad para profundizar en las diferencias de percepción de calidad y del uso del espacio público verde entre grupos de diferente nivel de ingreso en Bogotá, controlando por factores demográficos, de morfología habitacional y de tamaño de los parques. Específicamente, se propone resolver las siguientes preguntas 1) ¿cuál es la diferencia en la oferta de espacio público verde entre las áreas de la ciudad con familias de diferentes niveles de ingreso? 2) ¿cómo se puede comparar la representatividad de indicadores cuantitativos tradicionales de oferta con indicadores de percepción de calidad espacio público verde? y 3) ¿cuáles son las diferencias en los patrones de uso temporal y por actividades de los espacios públicos verdes entre las áreas de la ciudad con familias de diferentes niveles de ingreso?

Figura 1

Diferencias en la forma urbana y uso de parques entre barrios de nivel socio económico alto y bajo



Nota. Aerofotografía de Google Earth y fotografías del autor.

Metodología

Para resolver las preguntas enunciadas se propuso combinar datos públicos sobre la localización y disponibilidad de espacios públicos verdes en Bogotá, con datos sobre percepción de calidad de espacios verdes, utilizando la técnica de raspado web de la plataforma de Google Maps. La Tabla 1 muestra en detalle los factores y variables de interés y la Tabla 2 las variables de control, detallando las áreas geográficas y fuentes utilizadas en el estudio. Se aclara que para seleccionar las variables demográficas y del entorno se seleccionaron aquellas que estuvieran menos correlacionadas con las variables de interés para evitar sesgos en las operaciones estadísticas.

Tabla 1

Descripción de variables de interés

| Factor | Variable | Área Geográfica | Fuente |
|--|---|---|--|
| Nivel de ingresos del hogar | Porcentaje de hogares que manifiestan que sus ingresos cubren más que los gastos mínimos. | Unidad de Planeación Zonal (UPZ) N = 99 | Encuesta Multipropósito de Bogotá EM 2021 |
| Cantidad de espacio público verde | Cantidad de espacio público efectivo (EPE) definido como de carácter permanente, conformado por zonas verdes, parques, plazas y plazoletas, medido en m ² y dividido por la cantidad de habitantes. | Unidad de Planeación Zonal (UPZ) N = 99 | Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público (DADEP) 2021 |
| | Parques zonales, parques vecinales y parques de bolsillo, definidos por el Sistema Distrital de Parques y Escenarios Públicos. | Polígono de parques en el área urbana de Bogotá clasificados como vecinal o zonal. | Base de datos espacial del Instituto Distrital de Recreación y Deporte (IDRD) 2020 |
| Calidad y uso del espacio público. Uso del espacio público verde | Puntaje promedio de lugares publicado en el sitio web de Google Maps. Porcentaje de ocupación diario por semana de lugares publicado en el sitio web de Google Maps. Etiquetas frecuentes de lugares publicadas en el sitio web de Google Maps. | Lugar en Bogotá definido en Google Maps como 'Parque' con más de 25 reseñas de los usuarios. N = 636 | Raspado del sitio web de Google Maps el 30/7/2024 |

Nota. Elaboración propia.

Tabla 2

Descripción de variables de control

| Factor | Variable | Área Geográfica | Fuente |
|------------------------------|--|--|---|
| | Porcentaje de población menor de 18 años. Porcentaje de población mayor a 60 años. | Unidad de Planeación Zonal (UPZ) N = 99 | Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 |
| Características demográficas | Porcentaje de población que manifiesta tener muy buena salud. Porcentaje de población que manifiesta sentirse discriminada. Porcentaje población que visita zonas verdes mensualmente. | Unidad de Planeación Zonal (UPZ) N = 99 | Encuesta Multipropósito de Bogotá EM 2021 |

Tabla 2 (Continuación)

Descripción de variables de control

| Factor | Variable | Área Geográfica | Fuente |
|-----------------------------|--|---|--|
| Características del entorno | Porcentaje de población que vive en apartamento. | Unidad de Planeación Zonal (UPZ) N = 99 | Encuesta Multipropósito de Bogotá EM 2021 |
| | Porcentaje de población que manifiesta vivir en zonas inseguras. | | |
| | Porcentaje de población que manifiesta vivir en zonas ruidosas. | | |
| | Área promedio de los parques en metros cuadrados. | Polígono de parques en el área urbana de Bogotá, clasificados como vecinal o zonal. | Base de datos espacial del Instituto Distrital de Recreación y Deporte (IDRD) 2020 |

Nota. Elaboración propia

En relación con los factores, en primer lugar, se determinaron cuatro cuartiles de nivel de ingreso socioeconómico en la ciudad a escala de Unidad de Planeación Zonal (UPZ). Bogotá está dividida en 112 UPZ que agrupan barrios de características morfológicas similares a lo largo de la ciudad y son utilizadas para determinar las normas de uso del suelo a nivel local. Para asociar a cada UPZ un nivel socioeconómico se utilizó información de la Encuesta Multipropósito de Bogotá de 2021 (EM). La EM es una encuesta periódica realizada en la ciudad para obtener información sobre aspectos sociales, económicos y de entorno de los hogares y habitantes. Para Bogotá en 2021 se realizó un muestreo de 80.110 hogares sobre el universo del total de hogares de la ciudad para un error estándar relativo de 7 % y una confiabilidad de 95 %. La menor escala que proporciona los resultados de la EM es el nivel de UPZ.

Para clasificar las UPZ de acuerdo con el nivel socioeconómico de sus habitantes se utilizó la pregunta de la EM 'Los ingresos de su hogar cubren' y se seleccionó la respuesta 'Cubren más de los gastos mínimos'. De esta manera se clasificaron las UPZ por cuartiles de acuerdo con el porcentaje de hogares que afirman que sus ingresos cubren más que sus gastos mínimos. Los cuartiles resultantes se compararon con otras clasificaciones de ingreso de la ciudad como los estratos socioeconómicos y se hallaron consistentes (SDP, 2024).

Como segundo paso, para determinar la cantidad de espacio verde disponible por UPZ se utilizaron fuentes de acceso abierto desarrolladas por la administración de la ciudad, principalmente el EPE a nivel de UPZ. Se aclara que en este caso el universo del estudio de 99 UPZ difiere del total de 112 UPZ en la ciudad, ya que el indicador no es válido para las UPZ que no tienen predominancia de usos residenciales, como por ejemplo en el caso del aeropuerto, los grandes parques metropolitanos y las zonas industriales.

Con el fin de relacionar la cantidad de espacio público verde con la información de Google Maps se hizo necesario también especificar con mayor detalle la disponibilidad de espacio público verde. Para esto se utilizó la base de datos de parques públicos del Instituto Distrital de Recreación y Deporte (IDRD) que determina los polígonos de parques en una base geográfica digital en la ciudad y los clasifica de acuerdo con su tamaño en Parques Metropolitanos, Parques Zonales, Parques Vecinales y Parques de Bolsillo. La clasificación de parques se muestra en la Figura 2.

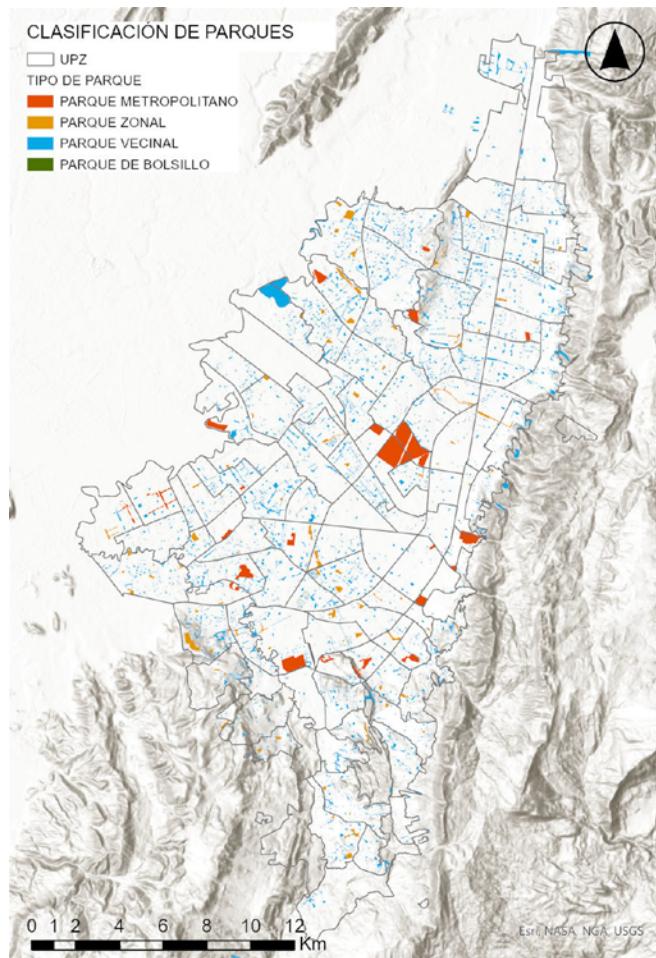
Para obtener detalles sobre calidad y uso del espacio público verde en Bogotá se utilizó información de calificación, reseñas de lugares y ‘tiempos populares’ de la plataforma Google Maps. Se realizó el raspado el 30/7/2024 de la totalidad de lugares registrados en Google Maps en la categoría de ‘park’ en el área geográfica de Bogotá. Los lugares identificados se filtraron por duplicados utilizando las coordenadas geográficas.

Igualmente, no se tuvieron en cuenta las reseñas de los Parques Metropolitanos dado que su propósito no es dotar de calidad de vida a los sectores donde se encuentran sino a la ciudad en su totalidad. Adicionalmente, existen casos donde estos comprenden la totalidad o casi la totalidad del área de la UPZ, lo que genera problemas en las operaciones estadísticas geográficas. También se retiraron las reseñas de los Parques de Bolsillo, ya que tienen en promedio entre 100 a 1.300 m², tamaño insuficiente para usos recreativos. Finalmente, se removieron los parques con menos de 25 reseñas de usuarios de Google Maps para mejorar la confiabilidad del estudio. Despues de esto se obtuvieron 636 registros válidos de 3.588 parques en total encontrados clasificados como Parques Zonales y Vecinales en la ciudad. Es decir, una muestra del 18 % del total, alcanzando una representatividad de nivel de confiabilidad del 99 % y un margen de error de 5 %.

De la base de datos de 636 parques obtenida del raspado web de Google Maps se analizaron tres variables. 1) El puntaje global promedio de percepción del parque que los usuarios califican en la plataforma de 0 a 5 estrellas; 2) la ocupación de los parques a lo largo del día para los siete días de la semana, registrada en la herramienta ‘tiempos populares’; y 3) la recopilación de las principales etiquetas más frecuentes destacadas por Google Maps dentro de las reseñas escritas por los usuarios. Algunas etiquetas se agruparon de acuerdo con un análisis de contenido ya que constituyan términos afines y se referían al mismo aspecto. Por ejemplo, etiquetas como ‘vicio’, ‘narcóticos’, ‘fumando’ se agruparon bajo el término ‘consumo drogas’. En total se encontraron estas coincidencias en 24 términos que se agruparon en 10, que se detallan en la tabla de resultados del análisis.

Figura 2

Localización y clasificación de parques de Bogotá

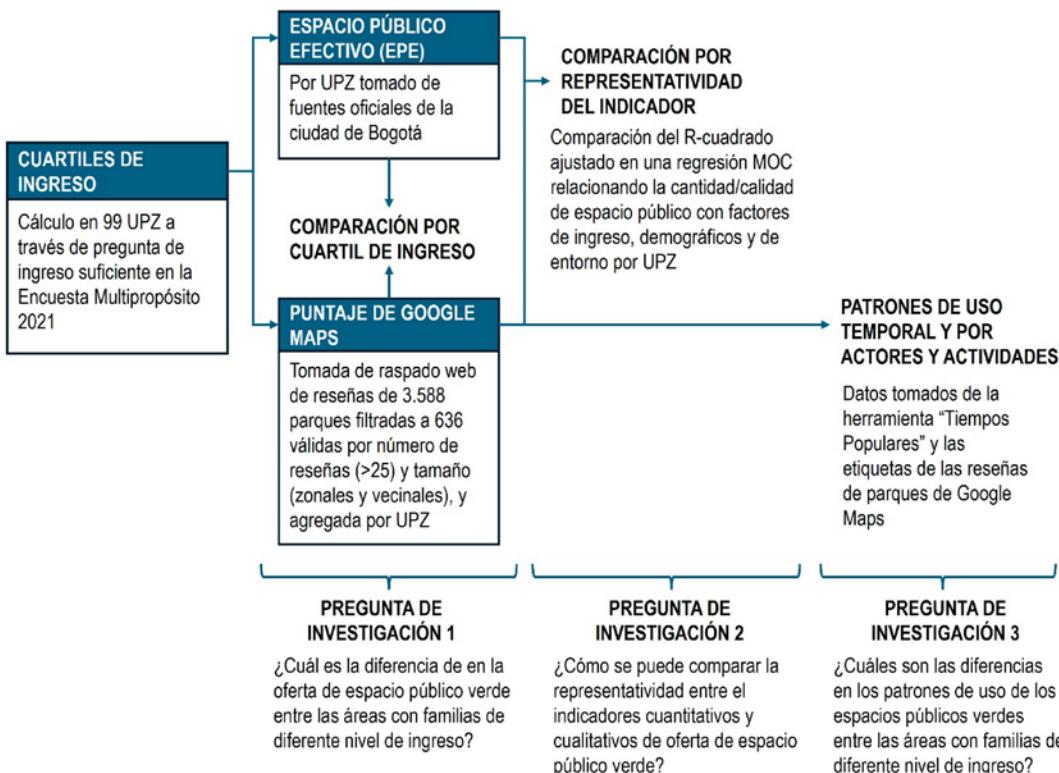


Nota. Elaboración propia con datos del IDRD (2020).

Para facilitar la comprensión de la propuesta metodológica también se elaboró el diagrama de la Figura 3.

Figura 3

Esquema metodológico de la investigación



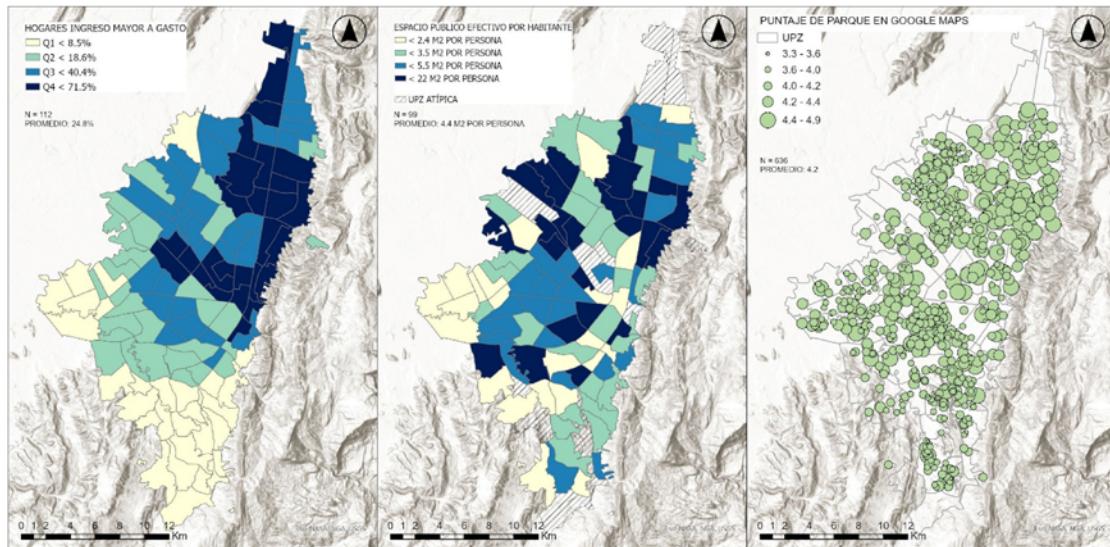
Nota. Elaboración propia.

Resultados

El primer análisis examina las áreas con diferente cuartil de ingreso y las compara con la oferta de EPE por habitante a nivel de UPZ con la percepción cualitativa de los parques de Google Maps. Los resultados se muestran en la Figura 4. Se destaca en la figura que las UPZ del cuartil de mayor percepción de ingreso se localizan en el área nororiental de la ciudad, los grupos de ingreso medio conformando un primer anillo alrededor de las áreas de alto ingreso, y finalmente los grupos de menor ingreso en la periferia occidental y sur de la ciudad. En relación con el ingreso y el EPE por habitante no se observa de manera visual claramente una correlación espacial, aunque se percibe que existen coincidencias geográficas entre UPZ con mayor cuartil de ingreso y mayor EPE por habitante, y de manera inversa UPZ de menor cuartil y menor EPE por habitante. Por ejemplo, las UPZ en el borde nororiental de la ciudad se encuentran en el mayor cuartil de ingreso y tienen la mayor disponibilidad de EPE por habitante. Pero, existen también UPZ en la zona del centro sur de la ciudad que tienen una alta disponibilidad de EPE por habitante y se encuentran en los cuartiles menores de ingreso. En la Figura 4 se observa a la derecha un mapa con la localización de los parques y un círculo cuyo tamaño representa el puntaje de percepción de los usuarios de cada parque en Google Maps. De manera visual se observa que, en la zona nororiental de la ciudad con las UPZ de mayor cuartil de ingreso, predominan también los parques con mayor calificación.

Figura 4

Porcentaje de hogares por percepción de ingreso, EPE por habitante por UPZ, y puntaje de parques en Google Maps



Nota. Elaboración propia.

En la Tabla 3 se muestra un resumen de los indicadores de espacio verde en Bogotá agregados por los cuartiles de ingreso propuestos. La tabla incluye primero el EPE por habitante en metros cuadrados; y los indicadores resultados del análisis SIG, que corresponden al área total de los 636 parques identificados en el estudio, y el puntaje promedio de los parques de Google Maps. Los resultados señalan una correlación perceptible entre nivel de ingreso y tanto calidad como cantidad de espacio público verde. Por ejemplo, el menor cuartil de ingreso (Q1) tiene el área de EPE menor por habitante (2,66) y el puntaje más bajo promedio de percepción de sus espacios verdes (4,08). Por otro lado, el cuartil mayor de ingreso (Q4) tiene el mayor EPE por habitante (5,97) y el mayor puntaje promedio de percepción de la calidad de parques de Google Maps.

Tabla 3

Resumen de variables de cantidad por cuartil de percepción de ingreso

| Cuartil de Ingreso (Q1 menor ingreso) | Población | EPE por habitante (m ²) | Área Parques Zonal y Vecinal (Ha.) | Puntaje promedio parque Google Maps |
|--|-----------|-------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Q1 Ingreso | 3.599.356 | 2,66 | 187 | 4,08 |
| Q2 Ingreso | 2.037.565 | 3,81 | 103 | 4,15 |
| Q3 Ingreso | 2.012.270 | 5,24 | 309 | 4,24 |
| Q4 Ingreso | 1.155.469 | 5,97 | 172 | 4,44 |

Nota. Elaboración propia.

Si bien de acuerdo con la figura y la tabla los valores promedio agregados señalan una posible correlación entre nivel de ingreso y disponibilidad de espacio verde, es preciso evaluar esta relación de manera estadística. Este proceso se realizó a través de la comparación de regresiones de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para comparar la representatividad entre el EPE por habitante y cualitativo, de los puntajes de parques de Google Maps, controlando por características demográficas, de la vivienda y de tamaño

promedio de los espacios verdes. Esta relación se determina estadísticamente por la diferencia entre los R-cuadrados ajustados de las dos siguientes ecuaciones:

Ecuación 1:

$$EPE_{UPZ} = \beta_0 + \beta_1 Ingreso_{UPZ} + \beta_2 Demografía_{UPZ} + \beta_3 Entorno_{UPZ} + \epsilon_{UPZ}$$

Ecuación 2:

$$\begin{aligned} & Puntaje_Google_Parque_{UPZ} \\ & = \beta_0 + \beta_1 Ingreso_{UPZ} + \beta_2 Demografía_{UPZ} + \beta_3 Entorno_{UPZ} + \epsilon_{UPZ} \end{aligned}$$

Los resultados de las regresiones MCO se presentan en la Tabla 4. Como lo muestra la tabla el puntaje de Google Maps de los parques (0,548) tuvo un R-cuadrado ajustado mucho mayor que el de EPE por habitante (0,173). Esto evidencia que el puntaje de Google Maps está más relacionado con las características demográficas y del entorno que el EPE, por ende, puede ser este indicador cualitativo mejor para entender las diferencias de oferta de parques a lo largo de la ciudad en relación con los habitantes y el entorno de la ciudad. En relación con las variables estadísticamente significativas, solamente resultó positiva para el EPE en el área promedio de los parques –lo cual es natural, ya que a mayor área promedio de los parques mayor EPE–; y para los puntajes de Google Maps resultó significativo el porcentaje de población mayor a 60 años con signo positivo y el porcentaje de población que manifiesta sentirse insegura con signo negativo. Este resultado no sorprende, ya que las áreas de mayor ingreso con mejores parques también tienen un alto porcentaje de población mayor, y la población que se siente insegura naturalmente califica de manera más negativa sus parques. No se interpretan los signos y coeficientes de las demás variables puesto que no son estadísticamente significativas, lo que puede estar también relacionado con el número reducido de observaciones (99).

Tabla 4
Resultados comparativos regresiones MCO

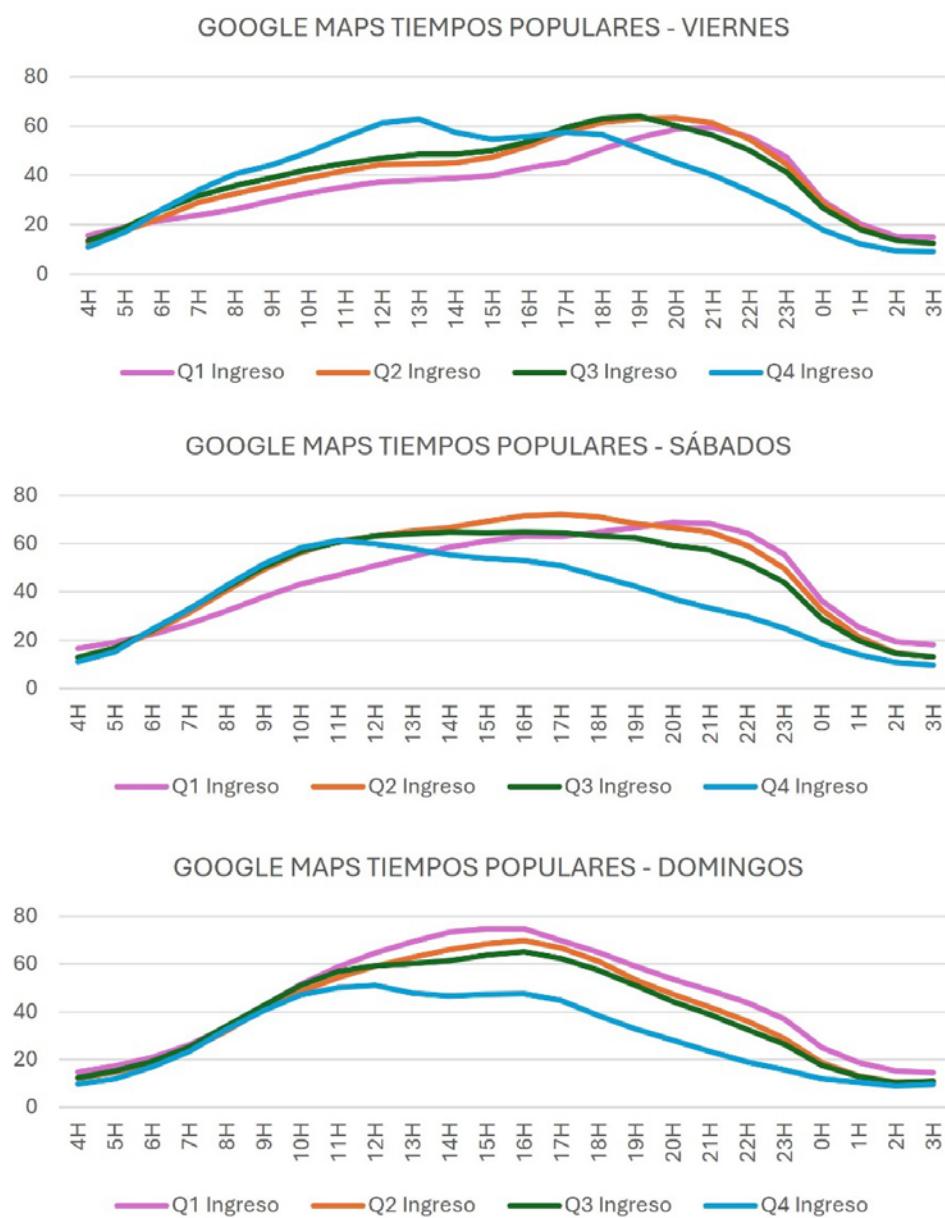
| Factor | Variable | EPE por habitante | Puntaje Google Maps de parques |
|----------------------------|---|-------------------|--------------------------------|
| Ingreso | Ingreso familiar mayor que los gastos | 1,474 | 7,427e-04 |
| | Porcentaje de población menor a 18 años | - 0,176 | - 5,749e-03 |
| | Porcentaje de población mayor a 60 años | - 0,091 | 8,177e-03 |
| Demografía | Porcentaje de población que manifiesta tener muy buena salud | 0,049 | 1,755e-03 |
| | Porcentaje de población que manifiesta sentirse discriminada | - 0,040 | 4,786e-04 |
| | Porcentaje de población que visita zonas verdes mensualmente | 0,016 | 1,857e-03 |
| Entorno | Porcentaje de población que vive en apartamento | 0,034 | - 1,076e-03 |
| | Porcentaje de población que manifiesta vivir en zonas inseguras | - 0,003 | - 4,013e-03** |
| | Porcentaje de población que manifiesta vivir en zonas ruidosas | 0,061 | - 4,999e-03 |
| | Área promedio de los parques en metros cuadrados. | 0,0004*** | 4,480e-06 |
| R-cuadrado ajustado | | 0,173 | 0,548 |

Nota. Códigos de significancia 0 ***; 0,001 **; 0,01 *; 0,05 . 1. Elaboración propia.

Para resolver la tercera pregunta de investigación se recurrió a los datos de tiempos populares y a las etiquetas de percepción de Google Maps para encontrar la diferencia en los patrones de uso del espacio público verde entre los diferentes niveles de ingreso de la ciudad utilizando los 636 parques identificados por el raspado web. En primera instancia se muestra la Figura 5 que presenta las gráficas de ocupación promedio de los parques a lo largo del día para los viernes, sábado y domingo de acuerdo con el cuartil de ingreso de la UPZ donde se encuentran. No se expone la gráfica de los lunes, martes, miércoles y jueves, ya que su patrón de ocupación es muy similar al de los viernes.

Figura 5

Tiempos populares de ocupación de parques por nivel de ingreso según Google Maps



Nota. Elaboración propia.

La figura muestra que el patrón de ocupación del cuartil más alto de percepción de ingreso (Q4) es diferente al del resto de población. Los viernes los parques localizados en las áreas de Q4 tienen una mayor ocupación a medio día y entran en declive después de las 18 horas. Por el contrario, en el resto de la ciudad la ocupación de los parques los días entre semana es baja durante el día, y solo asciende en la tarde después de las 17 horas, con un pico a las 19 horas, para entrar en declive después de las 22 horas.

En el caso de los sábados, la ocupación de los parques para el Q4 tiene su pico a las 11 horas para luego entrar en declive durante las tardes y las noches. Por otro lado, los otros cuartiles de ingreso tienen un patrón similar entre ellos con un pico de ocupación continuo entre las 12 horas a las 19 horas. Finalmente, los domingos, el Q4 tiene en general una ocupación notoriamente más baja durante el día en comparación con los otros cuartiles. Los parques localizados en las UPZ de los otros cuartiles tienen una mayor ocupación a lo largo del día con un mayor pico de ocupación a las 16 horas en la tarde para luego entrar en declive.

Sobre la base de los datos de Google Maps también se realizó una identificación de las 25 etiquetas más frecuentes de los parques agregadas por cuartil de ingreso. El resultado del análisis se muestra en la Tabla 5. En la tabla se observa que la etiqueta más frecuente para Q1, Q2 y Q3 son las 'canchas' y en especial para el Q1 la tercera etiqueta es el 'fútbol'. Esto sugiere la importancia de las actividades deportivas en los parques para los niveles de ingreso bajo y medios.

También se resalta para los cuartiles de mayor ingreso Q3 y Q4 la importancia de los 'perros' en los comentarios de percepción de los parques, que ocupan el puesto dos en frecuencia. En los cuartiles de menor ingreso los perros tienen una mucha menor frecuencia en los puestos nueve. La etiqueta que cuenta con una frecuencia alta en todos los cuartiles de ingreso es la 'seguridad/inseguridad' que para todos está dentro de las tres primeras etiquetas más frecuentes. Igualmente, la etiqueta 'niños', a pesar de que no ocupa los primeros puestos en frecuencia, sí está entre el cuarto al sexto nivel de frecuencia en todos los cuartiles de ingreso. Adicionalmente, se destaca que en el Q3 y Q4 la etiqueta 'perros' es más frecuente que la etiqueta 'niños'.

Entre las etiquetas en la mitad de la tabla, se destaca la diferencia de la etiqueta 'consumo de drogas' que es mencionada en todos los cuartiles de ingreso. No obstante, su frecuencia es menor en Q1 y en Q3, y más importante en Q2 y Q4, donde alcanza a estar entre las diez más frecuentes. También se resalta que en Q4 la etiqueta 'policía' se encuentra también entre las diez con mayor frecuencia. Esto refuerza la idea que el Q4 tiene más sensibilidad a los temas de seguridad en los parques. Finalmente, se resalta la etiqueta 'noche' que es mencionada por los Q1 y Q2. Esto es consistente con los hallazgos de patrones de ocupación diario de los parques, reforzando la importancia del uso nocturno de los parques para los niveles socioeconómicos bajos y medios en la ciudad.

Tabla 5

Etiquetas más frecuentes de parques por nivel de ingreso según Google Maps

| | Cuartil ingreso 1 (Q1) | | Cuartil ingreso 2 (Q2) | | Cuartil ingreso 3 (Q3) | | Cuartil ingreso 4 (Q4) | |
|----|----------------------------|-------|----------------------------|------|----------------------------|-------|----------------------------|-------|
| | Etiqueta | Frec | Etiqueta | Frec | Etiqueta | Frec | Etiqueta | Frec |
| 1 | canchas(9) | 1.019 | Seguridad / inseguridad(8) | 767 | canchas(9) | 1.688 | seguridad / inseguridad(8) | 1.020 |
| 2 | seguridad / inseguridad(8) | 542 | canchas(9) | 750 | perros | 1.516 | perros | 898 |
| 3 | fútbol(4) | 423 | juegos | 545 | seguridad / inseguridad(8) | 1.157 | iglesia(3) | 523 |
| 4 | juegos | 392 | niños(7) | 384 | juegos | 839 | ejercitarse(2) | 459 |
| 5 | niños(7) | 348 | deportes | 344 | niños(7) | 707 | juegos | 442 |
| 6 | skating | 239 | fútbol(4) | 335 | fútbol(4) | 703 | niños(7) | 395 |
| 7 | deportes | 223 | baloncesto | 302 | ejercitarse(2) | 546 | canchas(9) | 331 |
| 8 | perros | 218 | comercio | 287 | skating | 388 | policía | 295 |
| 9 | policía | 194 | perros | 240 | espacio | 351 | comercio | 281 |
| 10 | ejercitarse(2) | 186 | policía | 214 | baloncesto | 311 | consumo drogas(1) | 223 |
| 11 | gimnasio(6) | 173 | gimnasio(6) | 168 | deportes | 301 | caminar | 209 |
| 12 | comercio | 163 | ejercitarse(2) | 158 | gimnasio(6) | 248 | espacio | 195 |
| 13 | espacio | 141 | espacio | 115 | policía | 218 | Monserrate | 191 |
| 14 | baloncesto | 104 | skating | 103 | BMX | 172 | fútbol(4) | 176 |
| 15 | fin de semana(10) | 103 | consumo drogas(1) | 91 | caminar | 152 | inseguridad | 150 |
| 16 | vista | 91 | historia | 83 | voleibol | 149 | artesanías | 145 |
| 17 | BMX | 86 | noche | 56 | comercio | 124 | deportes | 129 |
| 18 | cultura | 57 | tenis de mesa | 40 | escuela | 123 | baloncesto | 103 |
| 19 | piscina | 37 | fin de semana(10) | 37 | noche | 121 | gimnasio(6) | 95 |
| 20 | noche | 35 | caminar | 37 | mantenimiento | 95 | la capital | 81 |
| 21 | escenario | 33 | vista | 36 | trotar | 67 | venta ambulante | 79 |
| 22 | jóvenes | 30 | gobierno(5) | 33 | gobierno(5) | 59 | ideal | 70 |
| 23 | consumo drogas(1) | 29 | mantenimiento | 31 | consumo drogas(1) | 53 | árboles | 70 |
| 24 | gobierno(5) | 29 | cuero | 31 | escenario | 52 | arquitectura | 65 |
| 25 | voleibol | 26 | piscina | 30 | jóvenes | 48 | gimnasio(6) | 95 |

Nota. (1) agrupa los términos drogas, vicio, humo, fumar, fumando, narcóticos; (2) agrupa los términos ejercitarse, ejercicio, actividad física, entrenar; (3) agrupa los términos iglesia, catedral, iglesia gótica, basílica; (4) agrupa los términos fútbol, futsal, soccer; (5) agrupa los términos gobierno, estado; (6) agrupa los términos gimnasio, máquinas; (7) agrupa los términos niños, niñez; (8) agrupa los términos seguridad, inseguridad, riesgo, vigilancia, seguro; (9) agrupa los términos cancha, campo, césped, polideportivo; (10) agrupa los términos fin de semana, domingos. Elaboración propia.

Conclusiones

El presente estudio produjo resultados importantes sobre las diferencias en acceso y percepción del espacio público verde entre los diferentes grupos de ingreso en Bogotá. A pesar de que estos resultados son válidos solamente para esta ciudad, el estudio también demostró la utilidad de nuevas metodologías

como el raspado web y del valor de la información que aportan los usuarios a plataformas como Google Maps para la investigación académica en general.

En primer lugar, el estudio validó que en Bogotá existe en la escala local una diferencia de acceso y calidad a espacios públicos verdes que privilegia a los grupos de altos ingresos localizados al nororiente de la ciudad. Esta diferencia no es nueva y ya había sido identificada por otros estudios (Escobedo et al., 2015; Mayorga Henao y García García, 2019; Scopelliti et al., 2016). No obstante, el presente análisis enfocado solamente en la oferta de parques de mediana escala, zonales y vecinales (que son los principales espacios recreativos de proximidad en los diferentes barrios de la ciudad) muestra que el indicador de percepción de calidad de Google Maps puede tener mayor vínculo y representatividad que el EPE por habitante, en relación con los diferentes niveles de ingreso y factores demográficos y de entorno de la ciudad.

De esta manera, los resultados del estudio sugieren que el raspado web de opiniones es un indicador válido para el análisis del espacio público, incluso podría ser más representativo que los indicadores cuantitativos utilizados tradicionalmente. Los hallazgos novedosos de esta nueva fuente de datos sugieren que existen unos patrones de uso del espacio verde diferenciados entre los grupos sociales. Este punto confirma los hallazgos de Scopelliti y otros, mostrando una relación más fuerte entre bienestar y espacio verde en los grupos de ingreso medio de la ciudad que en los otros grupos, y la ausencia de correlación entre la oferta de espacio verde y los precios del suelo (2016).

Adicionalmente, la información proporcionada por el raspado web indica importantes diferencias en la utilización y percepción del espacio público verde entre los grupos de diferente nivel de ingreso. Especialmente en el cuartil de más alto ingreso en Bogotá. El estudio señala que este grupo social, a pesar de tener mayor disponibilidad y calidad de espacio público, lo utiliza menos y en diferentes franjas horarias que los otros grupos sociales. Los parques son más usados en franjas de medio día, mientras que al anochecer su utilización es mínima. Razones para este comportamiento puede ser la percepción de inseguridad y la disponibilidad que tienen estos grupos de espacios privados para ejercitarse y practicar deportes. También señala la importancia para los grupos ingresos altos de los espacios públicos verdes para la recreación con perros.

Por el contrario, los grupos de niveles de ingreso más bajos parecen utilizar de manera muy intensiva los espacios públicos verdes de la ciudad, tanto durante la semana como los fines de semana. Llama la atención el intensivo uso de los parques en las tardes y noches en estas mismas áreas donde parece tener menor incidencia la percepción de inseguridad. Es preocupante que, a pesar de esta gran importancia de los espacios públicos verdes para los grupos sociales bajos, la percepción de calidad de estos espacios es menor.

De acuerdo con eso, los resultados del estudio sugieren la necesidad de un cambio de enfoque en la medición de indicadores de espacio público verde en la ciudad. Desde 2016, a través del Observatorio del Espacio Público, la ciudad ha desarrollado una batería de indicadores cuantitativos para medir la evolución del espacio público verde, siendo el EPE por habitante el más utilizado. Pero este enfoque no ha sido constante en relación con factores cualitativos del espacio público verde urbano que tradicionalmente se han hecho a un lado en este tipo de estudios. Los resultados de este proyecto sugieren que la administración de la ciudad debe fortalecer el enfoque cualitativo del espacio público para sobrelevar las brechas de la oferta de espacio público verde entre los diferentes grupos socioeconómicos y mejorar la equidad social en la ciudad.

Financiamiento

Este trabajo fue apoyado por la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá.

Conflictos de interés

El autor no tiene conflictos de interés que declarar.

Declaración de autoría

Juan G. Yunda: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, visualización, redacción - borrador original, redacción - revisión y edición.

Referencias bibliográficas

- Bogotá Cómo Vamos. (2024). *Informe de Calidad de Vida en Bogotá 2023*. Autor.
- Borrego, Á., & Comalat Navarra, M. (2021). What users say about public libraries: an analysis of Google Maps reviews. *Online Information Review*, 45(1), 84–98. <https://doi.org/10.1108/OIR-09-2019-0291/FULL/PDF>
- Chen, B., Wu, S., Song, Y., Webster, C., Xu, B., & Gong, P. (2022). Contrasting inequality in human exposure to greenspace between cities of Global North and Global South. *Nature Communications*, 13(1), 4636. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-32258-4>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 Colombia*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>
- Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público. (2023). *Reporte técnico de indicadores de espacio público 2023*. Autor.
- Donovan, M. G. (2007). Informal Cities and the Contestation of Public Space: The Case of Bogotá's Street Vendors, 1988-2003. *Urban Studies*, 45(1), 29-51.
- Dureau, F., Gouëset, V., Roux, G. L., Lulle, T., & Lozada, F. (2013). Cambios urbanos, transporte masivo y desigualdades socio-territoriales en unos barrios del occidente de Bogotá. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 6(11). <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/article/view/5508>
- Ensari, E., & Kobas, B. (2018). Web scraping and mapping urban data to support urban design decisions. *A/Z Journal of the Faculty of Architecture*, 15(1), 5-21. <https://doi.org/10.5505/itujfa.2018.40360>
- Escobedo, F. J., Clerici, N., Staudhammer, C. L., & Corzo, G. T. (2015). Socio-ecological dynamics and inequality in Bogotá, Colombia's public urban forests and their ecosystem services. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(4), 1040-1053. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.09.011>
- Haaland, C., & van den Bosch, C. K. (2015). Challenges and strategies for urban green-space planning in cities undergoing densification: A review. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(4), 760-771. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.07.009>

- Hajrasoulih, A., del Río, V., Frances, J., & Edmondson, J. (2018). Urban form and mental wellbeing: Scoping a theoretical framework for action. *Journal of Urban Design and Mental Health*, 10(5). <https://www.urbandesignmentalhealth.com/journal-5--urban-form-and-mental-wellbeing.html>
- Hernandez-Garcia, J. (2013). Construcción social de espacio público en barrios populares de Bogotá. *Revista INVI*, 28(78), 143-178. <https://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/62459>
- Instituto Distrital de Recreación y Deporte . (2020). *Sistema Distrital de Parques y Escenarios Públicos Deportivos* (Conjunto de datos). <https://www.ideca.gov.co/recursos/mapas/sistema-distrital-de-parques-y-escenarios-publicos-deportivos>
- Inostroza, L., Baur, R., & Csaplovics, E. (2013). Urban sprawl and fragmentation in Latin America: A dynamic quantification and characterization of spatial patterns. *Journal of Environmental Management*, 115, 87-97. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.11.007>
- Jennings, V., & Bamkole, O. (2019). The Relationship between Social Cohesion and Urban Green Space: An Avenue for Health Promotion. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(3), 542. <https://doi.org/10.3390/ijerph16030452>
- Kabisch, N., & Haase, D. (2014). Green justice or just green? Provision of urban green spaces in Berlin, Germany. *Landscape and Urban Planning*, 122, 129-139. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.11.016>
- Kondo, M. C., Fluehr, J. M., McKeon, T., & Branas, C. C. (2018). Urban Green Space and Its Impact on Human Health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(3), 445. <https://doi.org/10.3390/ijerph15030445>
- Le, Q. T., & Pishva, D. (1-3 de julio de 2015). *Application of Web Scraping and Google API service to optimize convenience stores' distribution*. 17th International Conference on Advanced Communication Technology (ICACT), 478-482. IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICACT.2015.7224841>
- Lee, A. C. K., & Maheswaran, R. (2011). The health benefits of urban green spaces: A review of the evidence. *Journal of Public Health*, 33(2), 212-222. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdq068>
- Ley N.º 1.077 de 2015. *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio*. 26 de mayo de 2015.
- Liu, D., Kwan, M.-P., & Kan, Z. (2021). Analysis of urban green space accessibility and distribution inequity in the City of Chicago. *Urban Forestry & Urban Greening*, 59, 127029. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127029>
- Ma, B., Zhou, T., Lei, S., Wen, Y., & Htun, T. T. (2019). Effects of urban green spaces on residents' well-being. *Environment, Development and Sustainability*, 21(6), 2793-2809. <https://doi.org/10.1007/s10668-018-0161-8>
- Mayorga Henao, J. M. y García García, D. M. (2019). Calidad de vida y acceso inequitativo al espacio público en Bogotá. *Documents d'anàlisi geogràfica*, 65(1), 69-92. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.436>
- NYU, Lincoln Institute of Land Policy, & UN-Habitat. (2010). *Atlas of Urban Expansion*. <http://www.atlasofurbanexpansion.org/>
- Parra, D. C., Gomez, L. F., Fleischer, N. L., & David Pinzon, J. (2010). Built environment characteristics and perceived active park use among older adults: Results from a multilevel study in Bogotá. *Health & Place*, 16(6), 1174-1181. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2010.07.008>

- Prasetyani, M., Isnanto, R. R., & Widodo, C. E. (2024). Analyzing Road Users' Behavior: A Data Mining Approach Using Google Maps Popular Time and Web Scraping for Rest Area Visitation Patterns on Highways and Toll Roads. *Ingenierie des Systemes d'Information*, 29(5), 1711-1722. <https://doi.org/10.18280/isi.290505>
- Ramírez Kuri, P. (2015). Espacio público, ¿espacio de todos? Reflexiones desde la ciudad de México. *Revista Mexicana de Sociología*, 77(1), 07-36.
- Reyes-Riveros, R., Altamirano, A., De La Barrera, F., Rozas-Vásquez, D., Vieli, L., & Meli, P. (2021). Linking public urban green spaces and human well-being: A systematic review. *Urban Forestry & Urban Greening*, 61, 127105. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127105>
- Rigolon, A., Browning, M. H. E. M., Lee, K., & Shin, S. (2018). Access to Urban Green Space in Cities of the Global South: A Systematic Literature Review. *Urban Science*, 2(3), 67. <https://doi.org/10.3390/urbansci2030067>
- Roe, J., Aspinall, P. A., & Ward Thompson, C. (2016). Understanding Relationships between Health, Ethnicity, Place and the Role of Urban Green Space in Deprived Urban Communities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(7), 681. <https://doi.org/10.3390/ijerph13070681>
- Scopelliti, M., Carrus, G., Adinolfi, C., Suarez, G., Colangelo, G., Laforteza, R., Panno, A., & Sanesi, G. (2016). Staying in touch with nature and well-being in different income groups: The experience of urban parks in Bogotá. *Landscape and Urban Planning*, 148, 139-148. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.11.002>
- Secretaría Distrital de Planeación. (2021). *Cartilla Encuesta Multipropósito Bogotá-Cundinamarca 2021*. Autor.
- Secretaría Distrital de Planeación. (2021). *Encuesta Multipropósito de Bogotá [Conjunto de Datos]*. <https://sdp.gov.co/gestion-estudios-estrategicos/informacion-estadisticas/encuesta-multiproposito/resultados>
- Secretaría Distrital de Planeación. (2024). *La Estratificación Socioeconómica de Bogotá D.C. como instrumento de focalización y su relación con otros instrumentos de política pública*. Autor.
- Shuvo, F. K., Feng, X., Akaraci, S., & Astell-Burt, T. (2020). Urban green space and health in low and middle-income countries: A critical review. *Urban Forestry & Urban Greening*, 52, 126662. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126662>
- Uribe-Mallarino, C. (2008). Estratificación social en Bogotá: De la política pública a la dinámica de la segregación social. *Universitas humanistica*, 65(65), 139-171.
- Wheeler, S. M. (2015). Built Landscapes of Metropolitan Regions: An International Typology. *Journal of the American Planning Association*, 81(3), 167-190. <https://doi.org/10.1080/01944363.2015.1081567>
- Wolch, J. R., Byrne, J., & Newell, J. P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough'. *Landscape and Urban Planning*, 125, 234-244. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.017>
- Yunda, J. G., & Sletto, B. (2020). Densification, private sector-led development, and social polarization in the global south: Lessons from a century of zoning in Bogotá. *Cities*, 97, 102550. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.102550>