



1er Congreso Internacional de Espacio Público

Buenas Prácticas, Mejor Espacio Público

Bogotá D.C.
9 y 10 de Agosto

Archivo de Bogotá
Calle 6B No. 5-75

Medición de la accesibilidad al espacio público en Bogotá según la estratificación

JOSE MARIO MAYORGA

DIVA MARCELA GARCÍA GARCÍA

ISABEL CRISTINA ARTEAGA

Espacio público y calidad de vida urbana

- La calidad de vida está correlacionada con los atributos físicos a los que pueden acceder los individuos en la ciudad, por lo cual hay una relación entre calidad de vida y calidad espacial, especialmente en lo que se refiere al espacio público (Gehl, 2014).
- La disponibilidad de espacio público incide en las condiciones de salud física y mental de los individuos (Jennings y Gaither, 2015), tanto por su provisión de servicios ambientales, como por ser lugares donde se llevan a cabo actividades deportivas, recreativas y culturales. (Giles-Corti et al., 2005).
- El espacio público incide en la calidad de vida de los individuos al constituirse en un ámbito de sociabilidad informal entre clases diferentes y que necesitan encontrarse para facilitar las condiciones de la movilidad social y disminuir los efectos de la estigmatización social. (Katzman, 2001)

Espacio público y desigualdad espacial

- En el territorio se configuran clasificaciones socialmente creadas y sostenidas que evidencian relaciones de poder asimétricas (Bourdieu, 1999) por lo que la distribución de los espacios públicos en el territorio cobra la mayor importancia.
- Borja (2000) muestra cómo la dinámica del mercado inmobiliario imperante en la producción de espacios y servicios, vinculada a estrategias de competitividad y sumisión a la iniciativa privada, ha contribuido a la segregación de agentes sociales en la ciudad.
- En el proceso de urbanización reciente los espacios públicos pasan a ser elementos residuales, en los que se piensa después de la etapa de diseño y construcción de los espacios privados, quedando supeditada su ubicación a los criterios impuestos por el mercado del suelo urbano: formal e informal. Por ello, amplias zonas de las ciudades latinoamericanas presentan fuertes carencias de dotaciones de espacio público.

Espacio público y desigualdad espacial

- Para el contexto latinoamericano, las desigualdades en la distribución de los bienes y servicios de la ciudad tiene una relación directa con la segregación residencial por motivos socioeconómicos. Según la CEPAL (2010) el libre mercado crea desigualdades en las ciudades de todo el mundo, más fuertes en AL debido a la marcada asimetría en la dotación de infraestructura y equipamiento social (Álvarez, 2013).
- La disponibilidad y acceso a los espacios públicos implica la posibilidad de establecer contactos cara a cara entre clases desiguales. El aislamiento urbano imposibilitaría a los pobres el acceso a la movilización de recursos diferentes a los que circulan en su entorno, reduce la exposición a modelos exitosos de asociación entre esfuerzos y logros.
- Hay inequidad cuando se impide que grupos participen de los flujos de información, bienes y servicios urbanos debido a la reducida accesibilidad a los espacios en los que están contenidos (Lofti & Koohsari, 2009).



Accesibilidad al espacio público

- Para que el espacio público influya positivamente en la calidad de vida de la población, la accesibilidad es un factor fundamental (Lofti & Koohsari 2009).
- La proximidad no garantiza el uso de los espacios, bien por motivos de conectividad digital o bien por preferencias frente a los espacios. Pero se sabe que el acceso al espacio público disminuye debido al incremento de los costos de oportunidad por la distancia. (Lofti & Koohsari 2009)
- Algunas investigaciones sugieren que la evaluación positiva que hacen los grupos sociales del espacio público del que disponen en sus barrios está fuertemente asociada a las condiciones objetivas de accesibilidad. (Lotfi & Koohsari, 2009)
- Por sus beneficios, la accesibilidad al espacio público, es un atributo que permite hacer examen de las cuestiones de equidad espacial (Talen, 1998).

Accesibilidad peatonal al espacio público

- Si bien la accesibilidad física ha sido influenciada por el desarrollo tecnológico, la posibilidad de alcanzar bienes y servicios en la ciudad en cortos trayectos peatonales sigue siendo de vital importancia para la vida social. (Morar, et al 2014).
- Cambio en el modelo de ciudad para el automóvil, se disminuye la contaminación del aire por el uso de medios motorizados (De Ridder *et al.*, 2004).
- En Bogotá, los grupos sociales menos acomodados realizan una mayor cantidad de viajes peatonales que el resto de los grupos sociales.

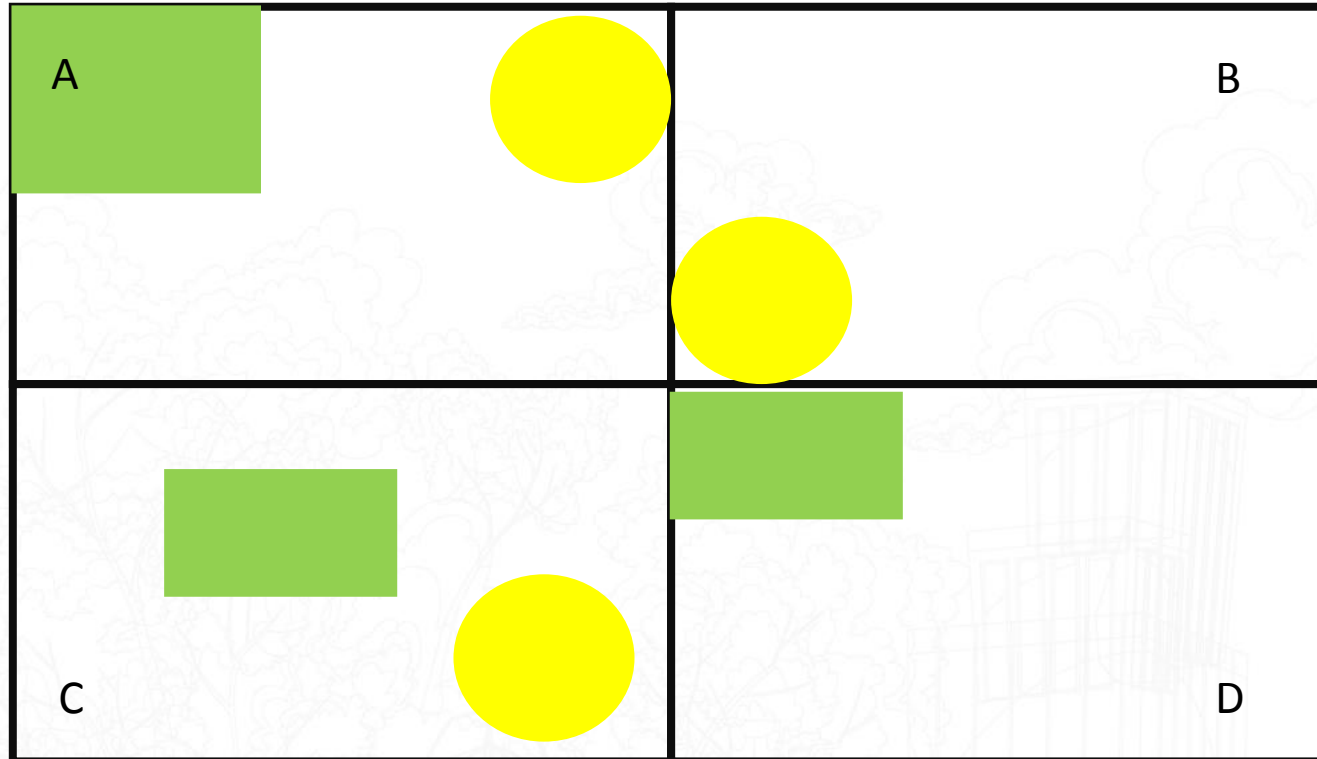


Preguntas

- ¿CÓMO ES LA DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL DE LA ACCESIBILIDAD AL ESPACIO PÚBLICO EN BOGOTÁ?
- ¿HAY RELACIÓN ENTRE NIVEL SOCIOECONÓMICO Y ACCESIBILIDAD AL ESPACIO PÚBLICO?



¿Qué se quiere superar en términos de medición?



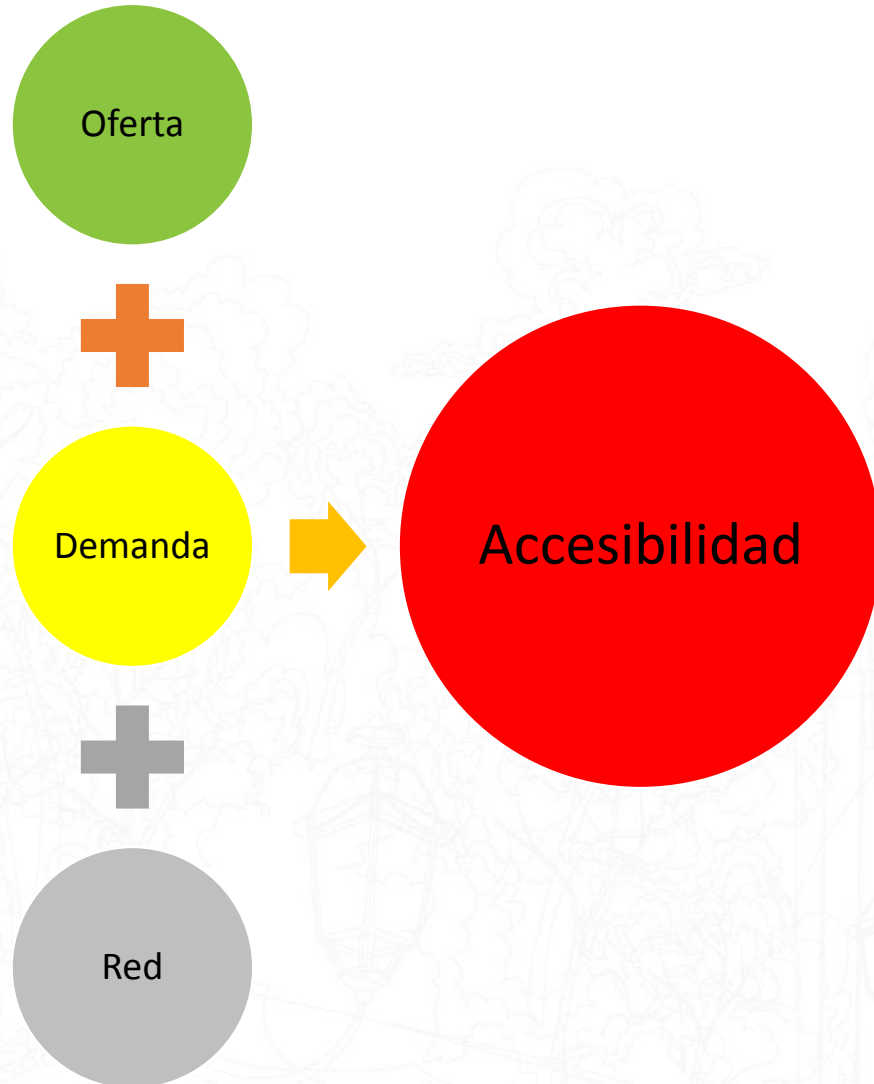
A: Indicador alto que no tiene en cuenta la distancia de la demanda y la oferta en la misma unidad espacial

B: Indicador bajo que no tiene en cuenta la oferta en otra unidad espacial

C: Oferta no estimada por no presentar demanda poblacional en la unidad espacial

D: Relación única entre oferta y demanda

Cálculo de un indicador de accesibilidad



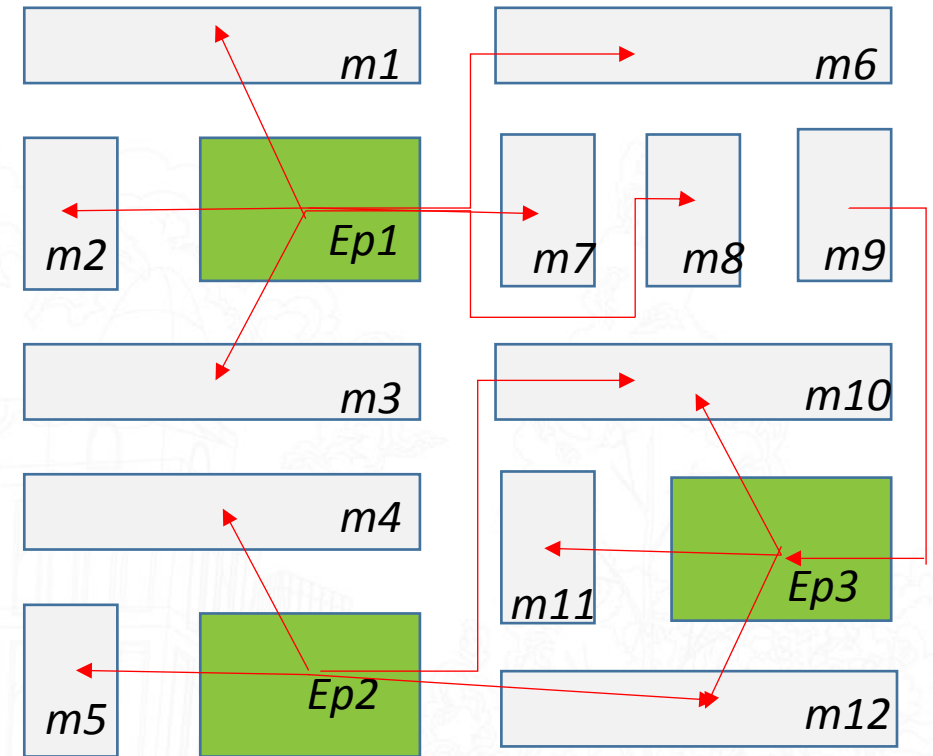
Oferta: Espacios públicos (Parques, plazas, plazoletas, alamedas) contenidos en la cartografía distrital del año 2013.

Demanda: Cantidad de población por manzana proyectada al año 2011 por la Secretaría Distrital de Planeación.

Red peatonal: Para estimar la relación entre la oferta y la demanda, se diseñó una red peatonal en la que se incluyeron todas las vías de la ciudad y se calculó sobre la base de una velocidad promedio de 5 kilómetros por hora.

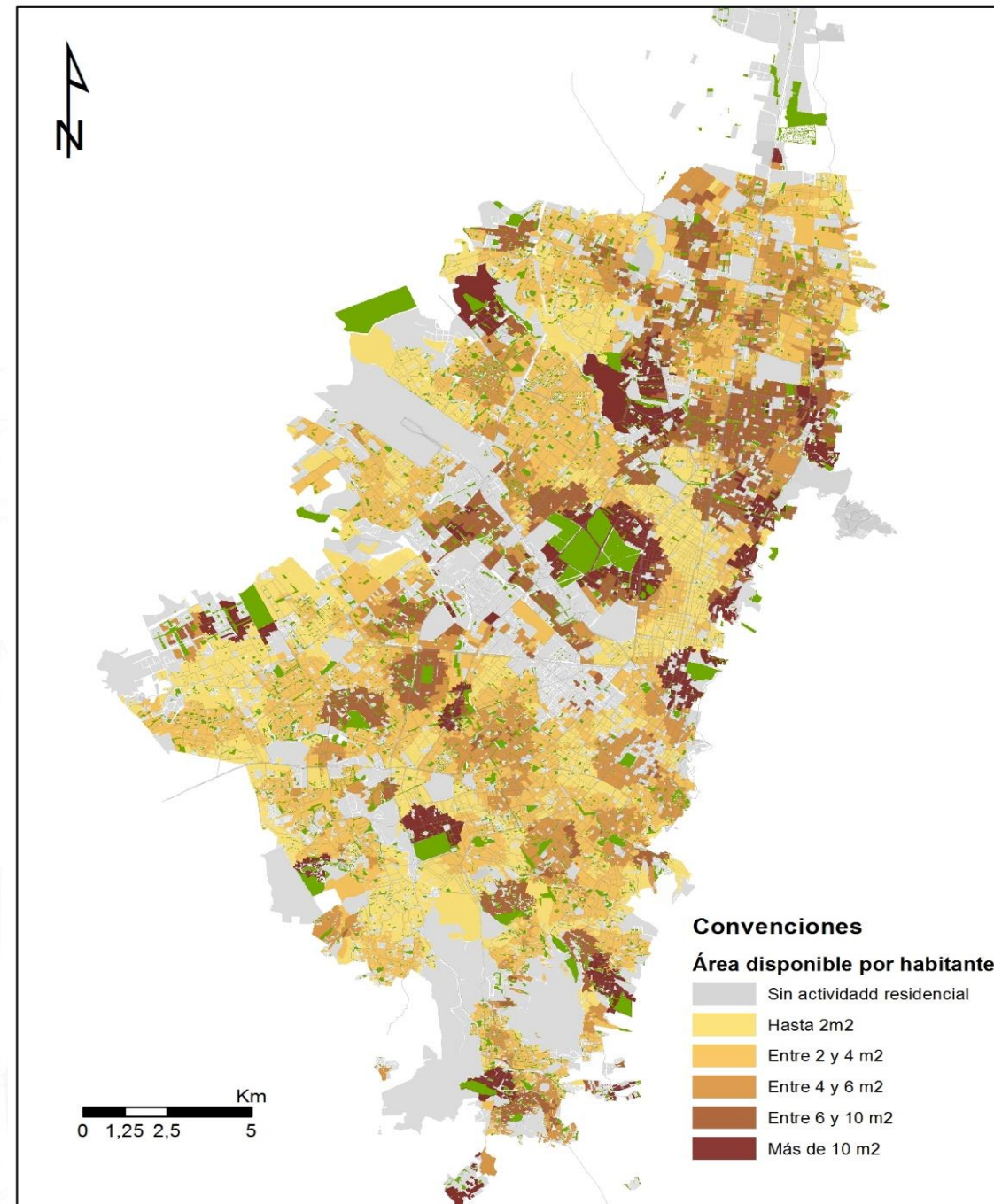
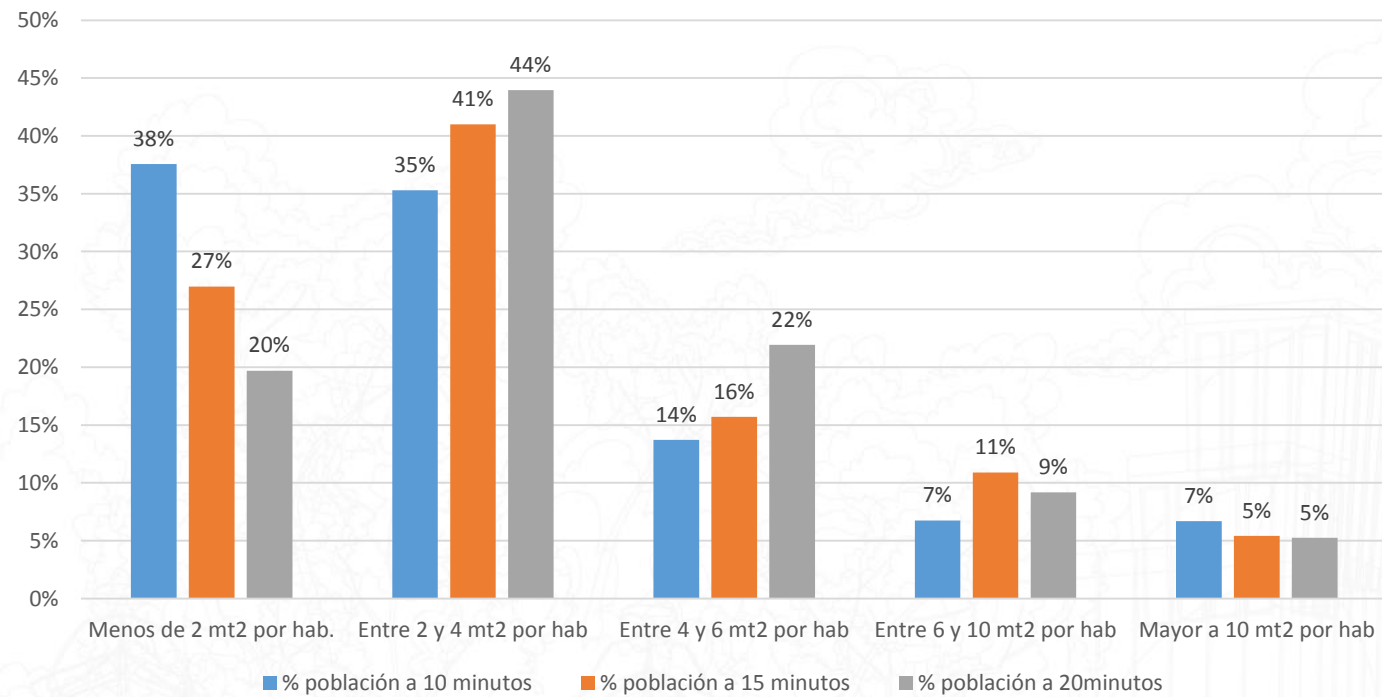
Cálculo de un indicador de accesibilidad

- A partir de estos tres elementos se hizo un análisis de red de matriz de costo entre orígenes y destinos tomando los centroides de los espacios públicos como destinos y los centroides de las manzanas residenciales como orígenes.
- Se limitó el alcance de los espacios públicos a una caminata de 10, 15 y 20 minutos y se obtuvo la cantidad de metros cuadrados que alcanzaría una persona desde su vivienda en esos tres rangos de minutos de recorrido a pie.
- La definición de los rangos de tiempo se hizo a partir de autores como Speck (2012) y Gehl (2014), quienes establecen que la caminata para acceder a bienes y servicios urbanos debe estar entre los 10 y los 20 minutos.



Resultados Bogotá

Porcentaje de población según metros cuadrados a los que accede en cada rango de tiempo de caminata



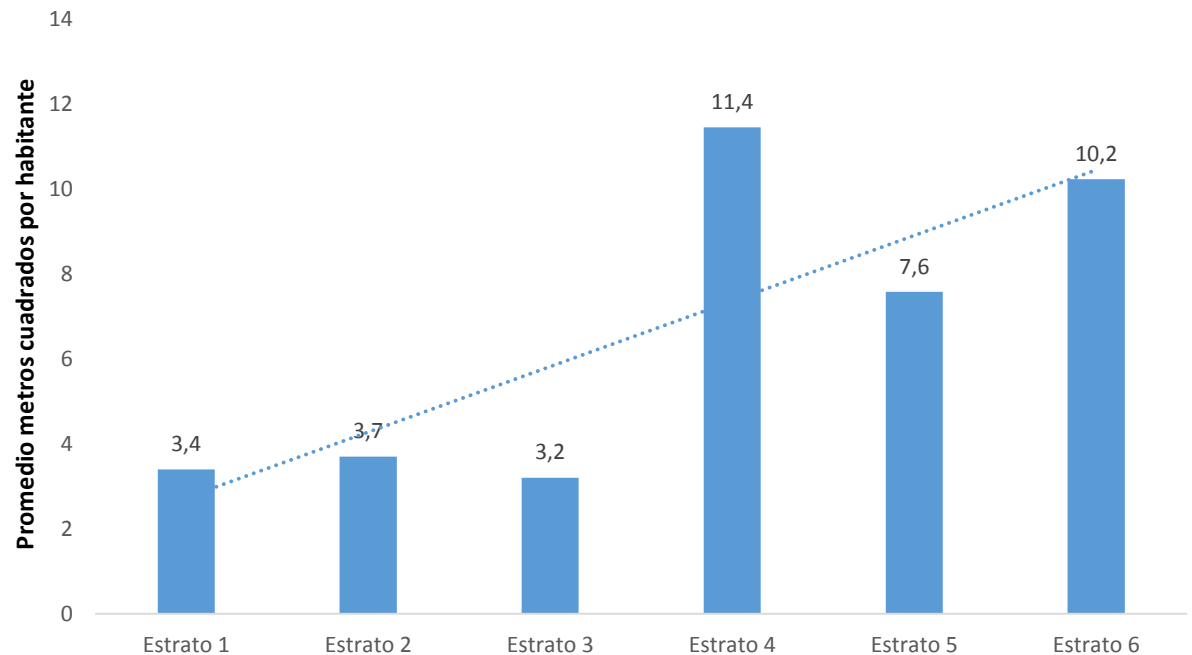
Exploración 1: Estratos y accesibilidad

Las zonas de estratos más bajos, incluido el estrato 3, presentan un promedio similar y bajo de metros cuadrados de espacio público accesibles a pie.

Pareciera que los grupos de capacidad baja y media baja tienen que desplazarse durante más tiempo para acceder a espacios públicos, o bien tienen que incurrir en sobrecostos de transporte vehicular para lograrlo.

Por ser una variable categórica, el estrato tiene límites para trabajarse estadísticamente. Se requiere el uso de otro tipo de variable socioeconómica.

Promedio de metros cuadrados de espacio público a que accede la población según estrato



Exploración 2: ICVB y accesibilidad

Variables e indicadores usados para el ICVB

DIMENSIONES	INDICADOR/VARIABLE
Hacinamiento no mitigable	Hogares por vivienda
Tipología de vivienda	Tasa de hogares en viviendas según tipo
Cobertura de servicios públicos	Tasa de hogares sin servicio de acueducto
	Tasa de hogares sin servicio de alcantarillado
	Tasa de hogares sin servicio de energía
Tamaño del hogar	Promedio de personas por hogar
Actividad desarrollada por los integrantes del hogar	Tasa de dependencia económica
	Tasa de población mayor de 17 años sin empleo
Grado educativo alcanzado por los integrantes del hogar	Promedio de años de estudio alcanzado
	Tasa de población mayor de 17 años sin educación
No consumo de alimentos en la última semana	Tasa de personas que no consumieron ninguna de las 3 comidas, algún día de la última semana

Estandarización de variables:

$$IH_j = \left[\frac{I_j - \text{Max}(I)}{\text{Max}(I) - \text{Min}(I)} \right] * 100 * (-1)$$

$$IH_j = \left[\frac{I_j - \text{Min}(I)}{\text{Max}(I) - \text{Min}(I)} \right] * 100$$

En el modelo matemático el análisis de factores clásico p denota el número de variables $(X_1, X_2, X_3, \dots, X_p)$ y m denota el número de factores subyacentes (F_1, F_2, \dots, F_m) . X_j denota la variable representada en los factores latentes. El modelo supone que hay m factores subyacentes en los cuales cada variable observada es una función lineal de estos factores junto con un valor residual. Este modelo intenta reproducir las correlaciones máximas.

$$X_1 = a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + \dots + a_{1m}F_m + e_1$$

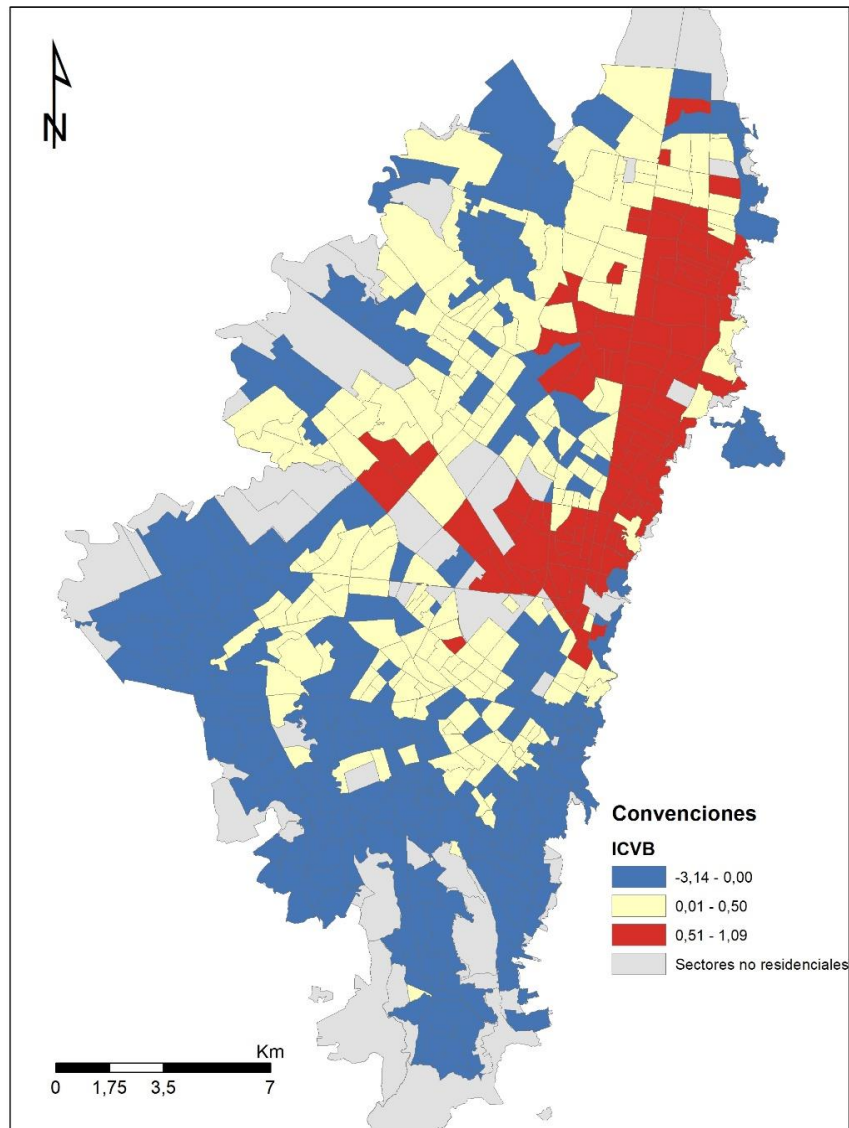
$$X_2 = a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + \dots + a_{2m}F_m + e_2$$

.....

$$X_p = a_{p1}F_1 + a_{p2}F_2 + \dots + a_{pm}F_m + e_p$$

Exploración 2: ICVB y accesibilidad

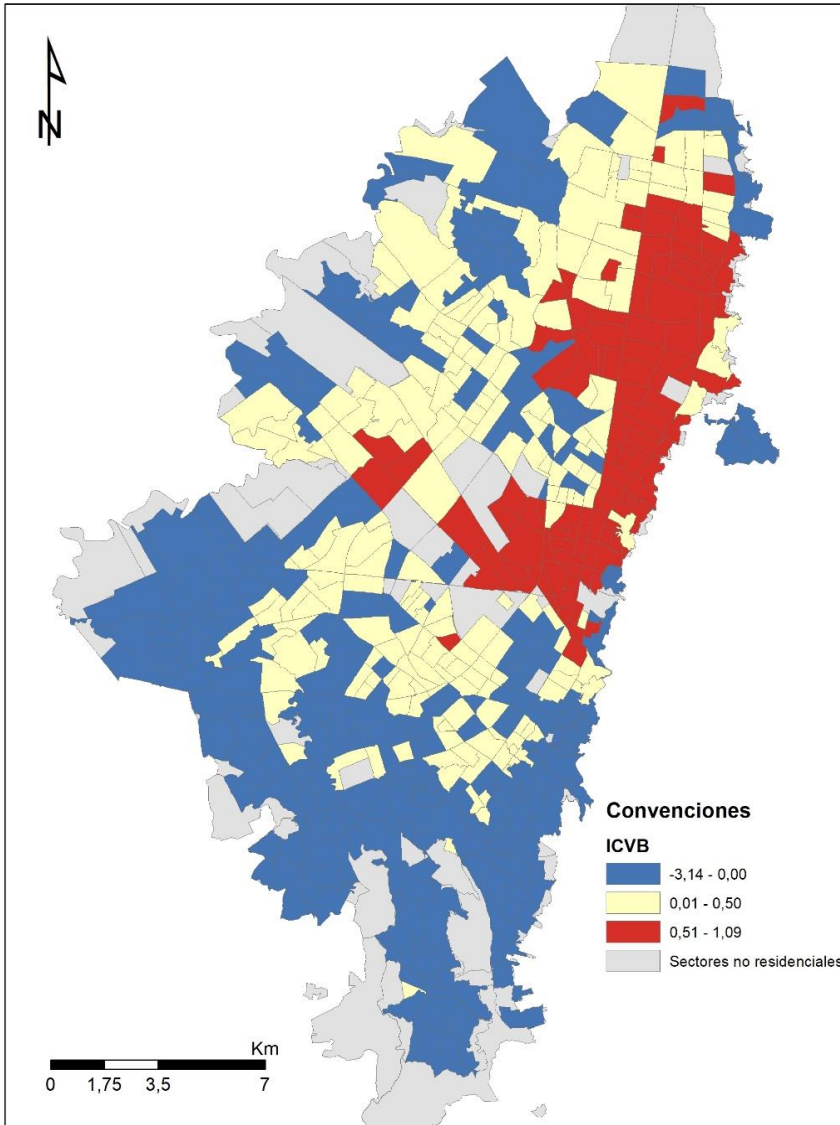
Resultados análisis factorial ICVB



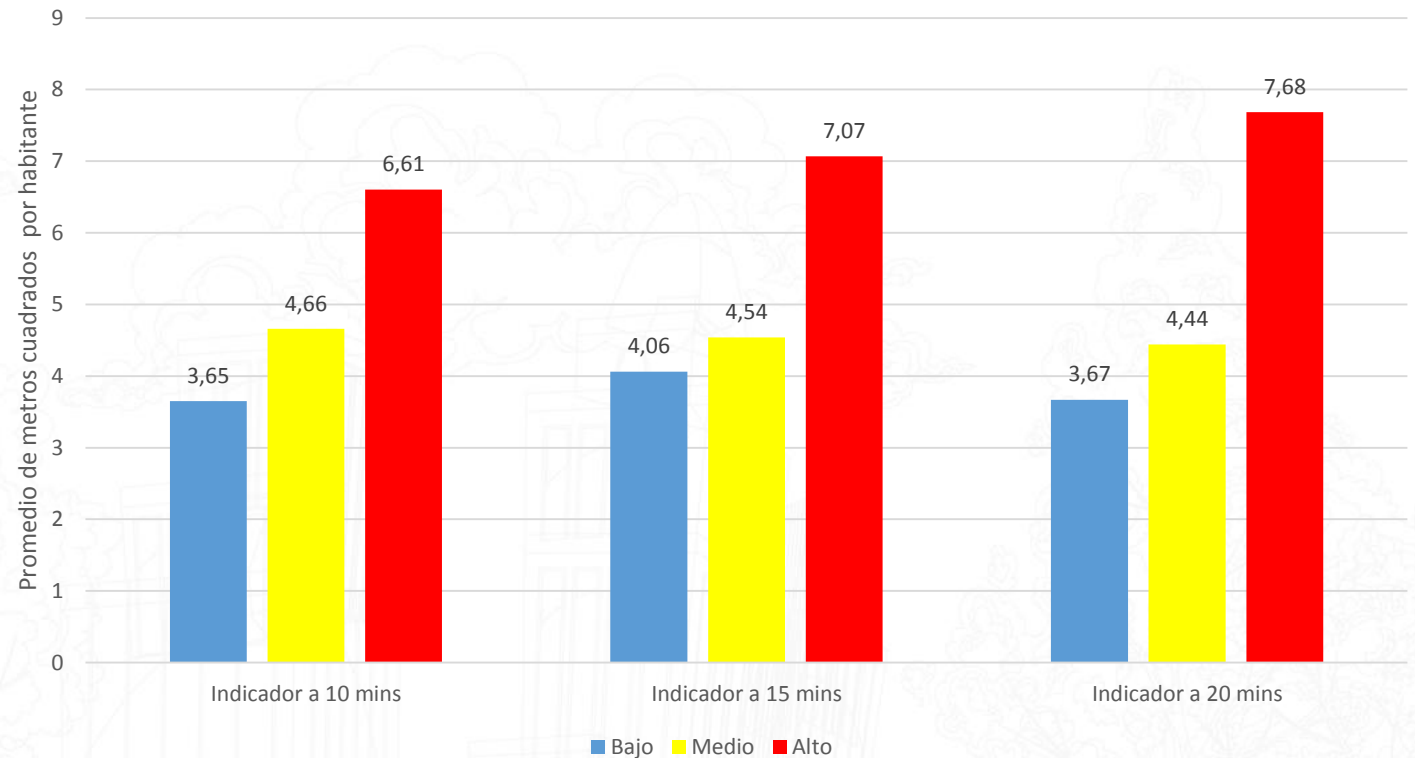
	Componente		
	1	2	3
Personas por hogar	,128	,100	,817
Hogares por vivienda	,083	,053	,768
Población que ayunó	,852	,221	,166
Promedio de años de educación	,732	,210	,457
Índice de dependencia económica	,607	,218	,663
Porcentaje de población en desempleo	,874	,021	-,083
Porcentaje de población sin educación	,782	,267	,431
Porcentaje de viviendas sin energía eléctrica	,257	,807	,131
Porcentaje de viviendas sin acueducto	,003	,862	,085
Porcentaje de viviendas sin alcantarillado	,228	,881	,085

En el análisis factorial, con las variables seleccionadas, se obtuvo un KMO DE 0.837, el cual puede ser considerado alto y permite una aceptable adecuación muestral. Igualmente se comparó la prueba de esfericidad de Bartlett, con un P valor (0,00) < 0,05 que rechaza la hipótesis nula y acepta la alterna considerando que el modelo es válido.

Exploración 2: ICVB y accesibilidad

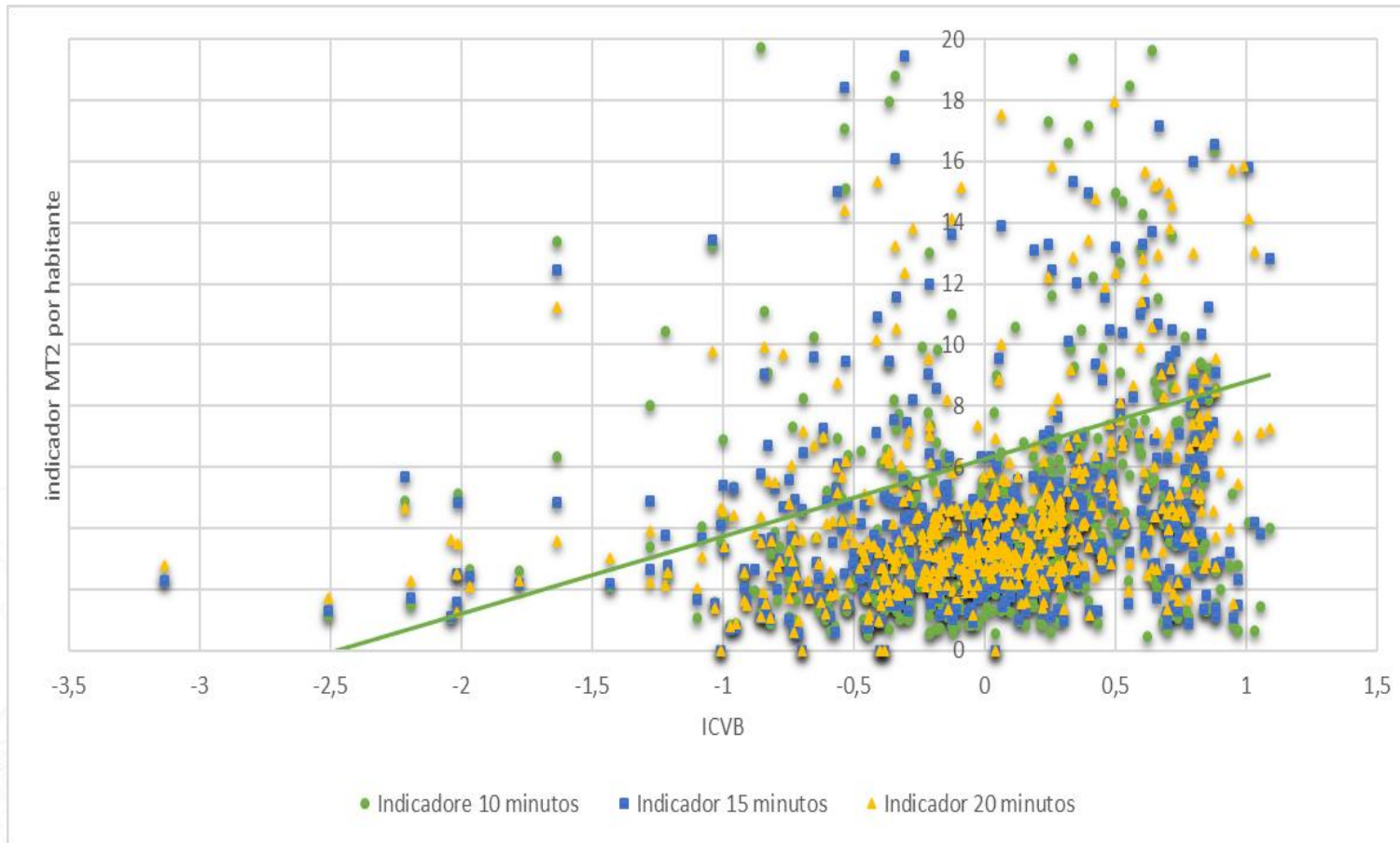


Promedio de metros cuadrados de espacio público a que accede la población en cada rango de tiempo de caminata y según nivel socioeconómico



Exploración 2: ICVB y accesibilidad

ICVB según indicador de accesibilidad por habitante



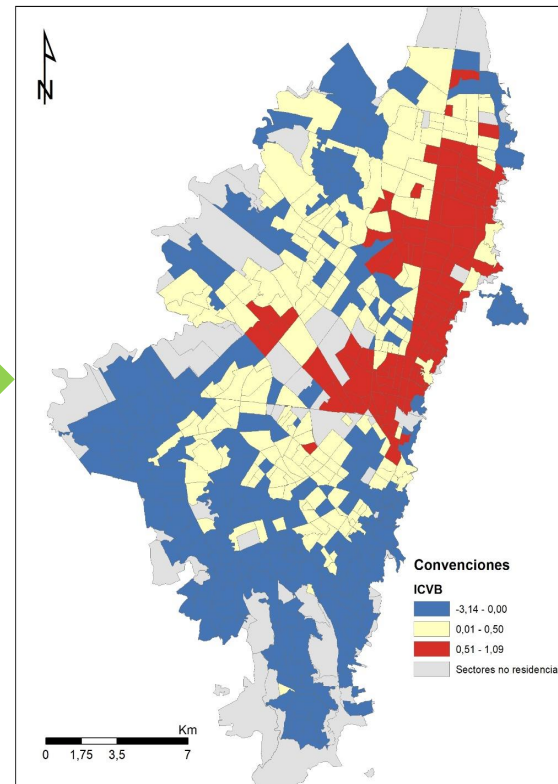
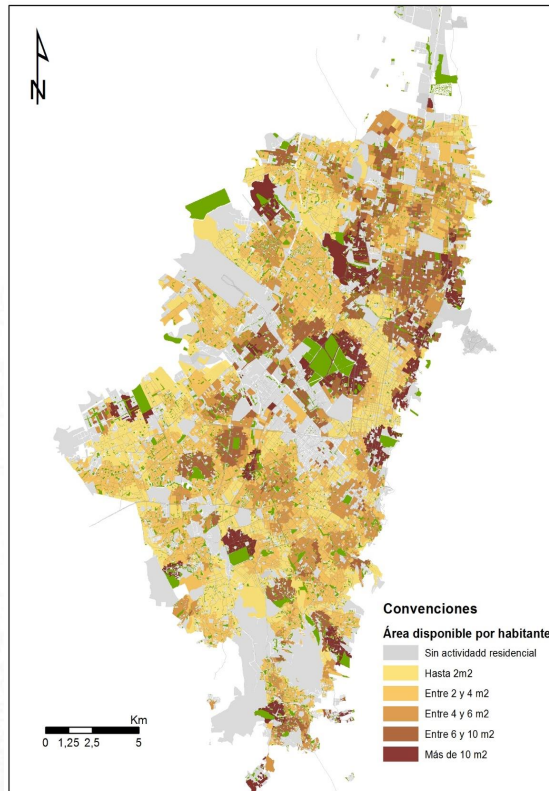
Resultados correlación de Pearson entre el indicador de accesibilidad y el ICVB

	ICVB	P-valor
Indicador a 10 minutos	0,380	0,000
Indicador a 15 minutos	0,400	0,000
Indicador a 20 minutos	0,332	0,000



1er
Congreso
Internacional de
Espacio Público
Buenas Prácticas, Mejor Espacio Público

Exploración 2: ICVB y accesibilidad



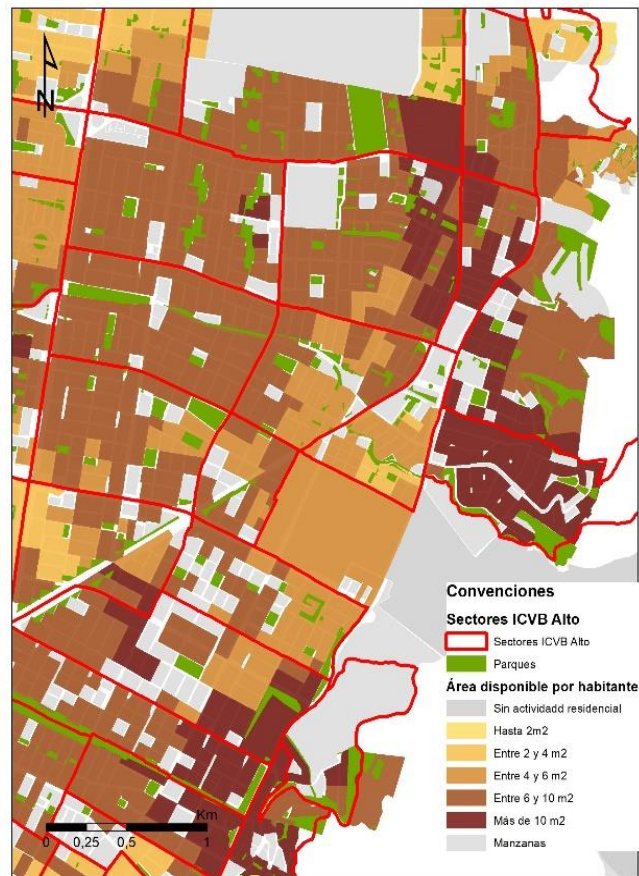
Resultados Regresión Ponderada Geográficamente

Nombre	Variable	Definición
Vecinos	8	
R2 Ajustado	0,77	
Variable dependiente	0	ICVB
Variables independientes	1	Indicador 15 minutos

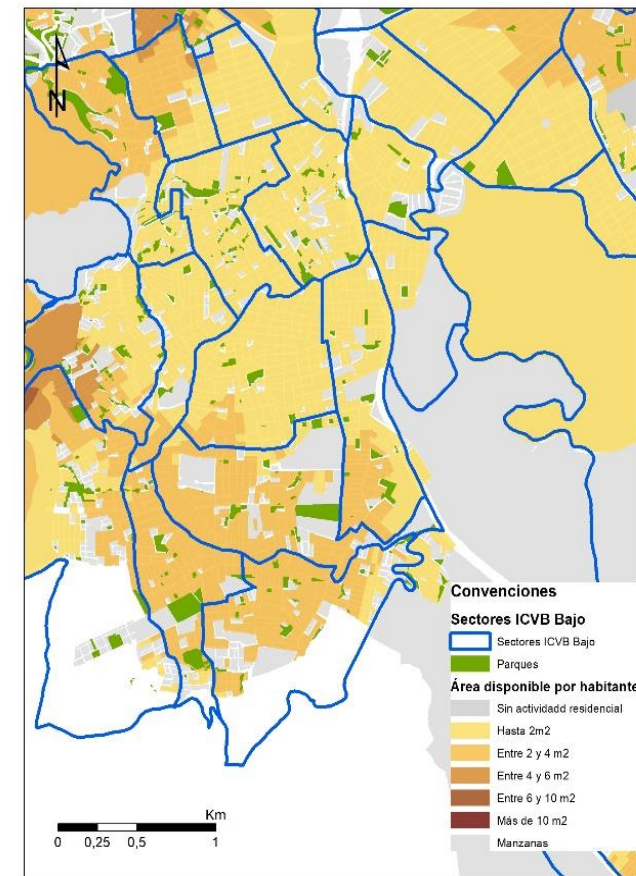
El modelo explicativo, ajustado localmente con una relación de 8 vecinos (teniendo en cuenta la contigüidad en bordes y esquina), pudo explicar el 77% de los valores de la variable dependiente, lo que demuestra que en Bogotá el ICVB se puede predecir espacialmente en función de la accesibilidad al espacio público.

Exploración 2: ICVB y accesibilidad

Indicador de accesibilidad a espacio público en sectores con ICVB Alto

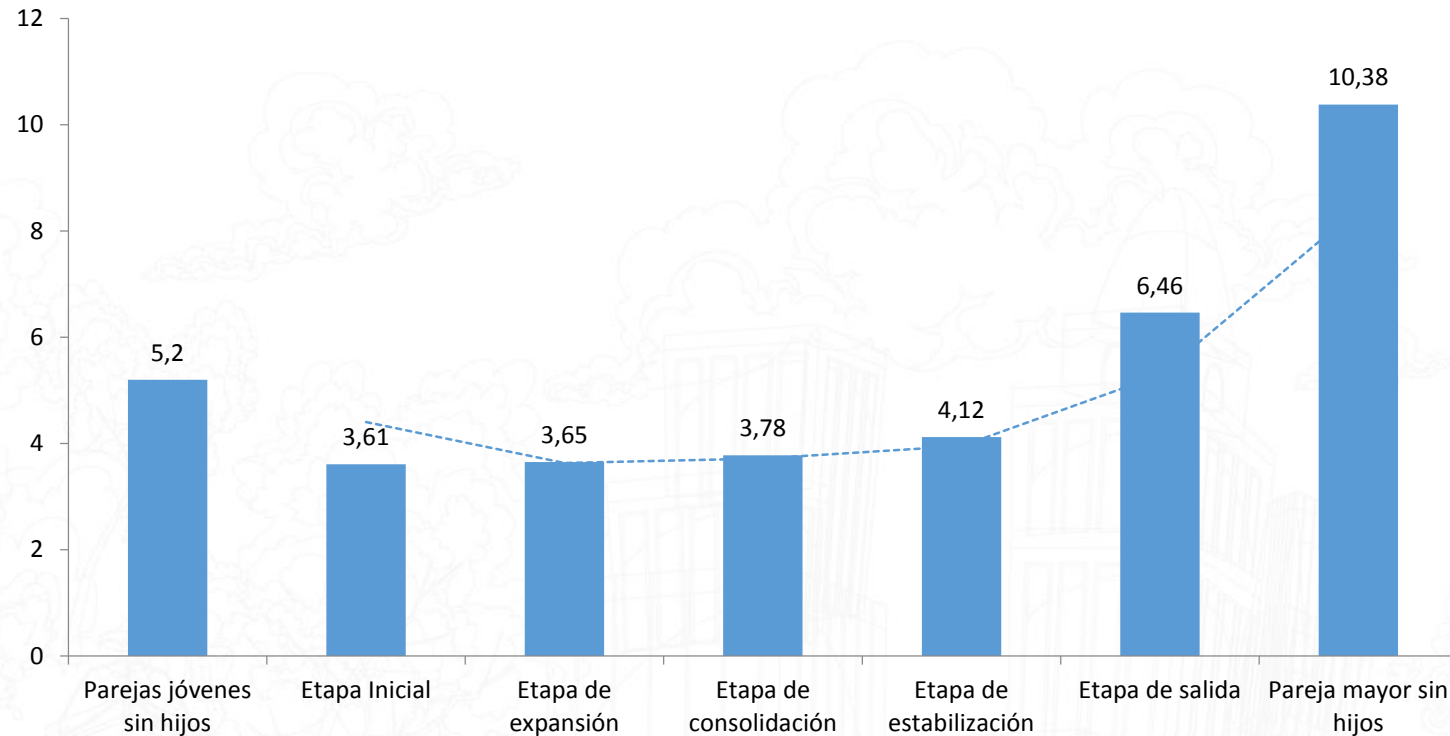


Indicador de accesibilidad a espacio público en sectores con ICVB Bajo



Temas por explorar: tipo de hogar y accesibilidad

Promedio de metros cuadrados de espacio público a que accede la población según tipo de hogar en clasificación de ciclo de vida



GRACIAS



Bogotá D.C.
9 y 10 de Agosto

Archivo de Bogotá
Calle 6B No. 5-75



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

DEFENSORÍA DEL ESPACIO PÚBLICO