



**INSTRUCCIONES
FICHA GENERAL PROYECTOS**

Código: 127-FORIE-01
Versión: 2
Vigencia desde: 27/12/2016

PROCESO: INVESTIGACIONES SOBRE ESPACIO PÚBLICO **DOCUMENTO: INSTRUMENTOS ESTUDIOS Y ANÁLISIS DEL ESPACIO PÚBLICO**

De requerirse la impresión del presente formato una vez haya sido diligenciado, verifique que se visualice en su totalidad la información contenida en cada celda. De ser necesario amplíe el área de éstas hacia abajo.

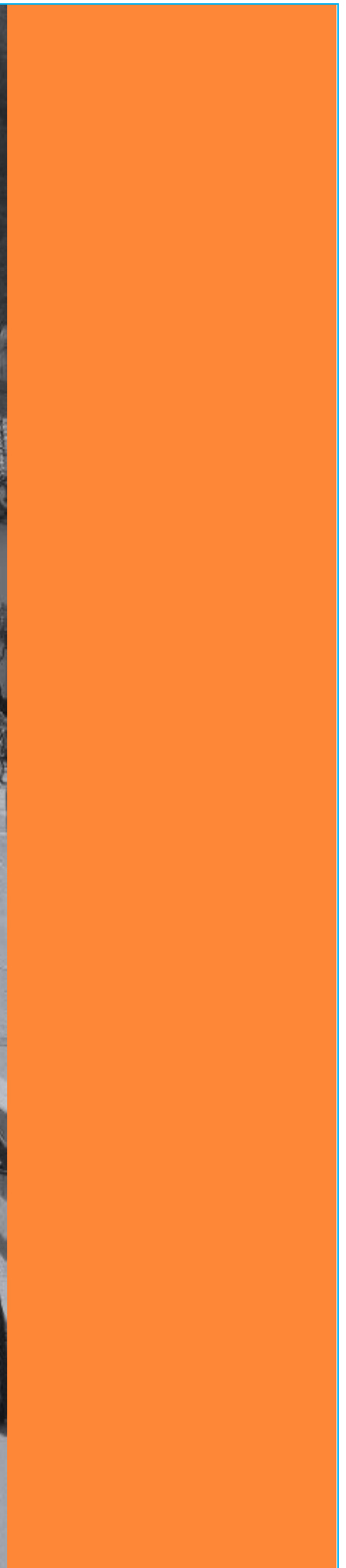
1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Índice de caminabilidad y precios del suelo: un análisis para la ciudad de Bogotá							
TÍTULO PROYECTO							
NÚMERO PROYECTO	2017-2	DURACIÓN DEL PROYECTO (en meses)	8 meses	FECHA INICIO	01/04/2017	FECHA FINALIZACIÓN	30/11/2017
TIPO DE PROYECTO	Investigación		CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO SEGÚN LAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN DEL DADEP		Sostenibilidad		

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

RESUMEN PROYECTO (200 PALABRAS)	Este proyecto de investigación tiene como objetivo el diseño y cálculo de un índice de caminabilidad multivariado para la ciudad de Bogotá DC, teniendo en cuenta caminabilidad como la medida de las características del entorno que hacen atractiva una determinada área urbana para caminar. Frente a lo anterior, se tiene como fin establecer si existe relación entre el índice calculado con el avalúo comercial del suelo urbano.
ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA / ESTADO DEL ARTE (800 PALABRAS)	<p>Con el fin de determinar la relación entre los precios del suelo y los índices de caminabilidad es importante indagar que se entiende por caminabilidad y es que este término toma diferentes definiciones, dependiendo de los escenarios en los que se aborde, es por eso, que este trabajo entenderá la caminabilidad basados en la definición de Leslie (2007) citado por Suarez (2012, P. 8) así:</p> <p>La "caminabilidad" de una comunidad podemos definirla como la medida en que las características el entorno construido y el uso del suelo pueden o no ser propicias para movimientos de a pie para los residentes de una determinada zona, ya sea para desarrollar actividades de ocio, ejercicio o la recreación, o para acceder a los servicios, viajar o trabajar (Suárez,2012, P. 8).</p> <p>El renacer del estudio de la caminabilidad es fundamental en las ciudades, dado que el buen entendimiento de esta ha llevado a mejoras en la planificación urbana y en la salud de sus habitantes, salud desde el ámbito social como físico. La caminabilidad es un componente primordial en el diseño de los espacios urbanos pues la viabilidad de esta constituye una alternativa fundamental a los problemas de movilidad de las ciudades y una alternativa ambiental a los problemas de morbilidad, es por ello que un sin número de autores han abordado el tema desde diferentes enfoques; entre ellos encontramos a Zhu (2008) el cual analiza los diferentes componentes que debe tener un espacio con el fin de incentivar hábitos de caminar y consigo prevenir enfermedades crónicas, entre estos componentes el autor analiza la importancia de la seguridad en la ciudad de Austin (Texas) a nivel de barrio y de la calle y resalta el papel fundamental de esta en la toma de decisiones de los individuos al momento de realizar actividades al aire libre.</p> <p>Por la misma línea Rundle (2009) y Rosenberg (2009) analizaron en la ciudad de Nueva York las características del entorno tales como las instalaciones recreo deportivas, percepciones y datos de seguridad, la estética, la continuidad y conectividad de las calles, la población y demás con el índice de masa corporal, en el caso de Rundle y con la decisión de realizar actividad física en el caso de Rosenberg, en el caso de la ciudad de New Jersey, se encuentran diferentes estudios interesantes como los de Greenberg y Renne (2005), los cuales analizan la caminabilidad con la inactividad física y la morbilidad, recurriendo al apoyo de la ciudadanía con el fin de realizar una restructuración urbana que contara con la participación ciudadana, todos los trabajos anteriormente mencionados usan una metodología similar, consistente en la recolección primaria de datos, junto con análisis de sectorización en términos de observación y percepción (seguridad, arbolado, mezclas de usos, etc.), los cuales para su posterior análisis fueron introducidos en un SIG. Otros estudios no se han enfocado en determinar la correlación entre la salud y la caminabilidad, sino se han centrado en determinar cuáles son los factores fundamentales que configuran la caminabilidad de las personas, por las diferentes zonas de la ciudad, dichos estudios serán fundamentales para este trabajo puesto que, dentro del mismo, no se tiene planteado la recolección primaria de datos, es por ello que la siguiente tabla servirá de guía en la escogencia de variables que configuran el índice a construir.</p> <p>Es importante analizar que los diferentes trabajos abordan la caminabilidad como un factor fundamental en la configuración urbana de la ciudad, pero no abordan como esta dinámica de mejora influye directamente en los precios del suelo, lo cual se configura como una variable proxy para las disponibilidades a pagar por dichos impactos.</p>
PREGUNTA / PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS (50 PALABRAS)	¿Existe un nivel de correlación entre el índice de caminabilidad y los precios del suelo de la ciudad de Bogotá?
JUSTIFICACIÓN (500 PALABRAS)	<p>Actualmente las ciudades han encontrado en la planificación urbana un reto interesante en la conformación de lo que llamamos ciudad y es que esta para que tomo el nombre de "Civita" debe tener elementos consubstanciales como tierra, transporte, vivienda, espacio público, equipamientos y servicios públicos que la distinguen de lo que históricamente se entendían por villas (Borja,2000), es por ello que mejorar el ambiente urbano ha tomado un papel importante en la comunidad internacional y es que esta labor está encaminada a generar espacios en los cuales los individuos puedan realizar cotidianamente aspectos de convivencia, dado que esta, configura demográfica, económica, social y políticamente la concepción de ciudad (Borja,2000).</p> <p>En la configuración de esa "urbe" los espacios públicos son un aspecto fundamental dado que no solo repercuten en los aspectos anteriormente mencionados, sino que son fundamentales en la mejora en la calidad de vida de los habitantes (Suarez, 2012), es por ello que este trabajo analiza lo concerniente a la caminabilidad y los precios del suelo, dado que entender la ciudad, no como la sumatoria de unas partes desarticuladas sino como un todo, nos permitirá entender las preferencias de los ciudadanos por espacios con entornos urbanos amigables y atrayentes, lo que es fundamental para el planeamiento de determinadas zonas o barrios.</p> <p>En lo correspondiente a la ciudad de Bogotá, la caminabilidad toma relevancia en dos aspectos fundamentales uno es en términos de salud, y no solo como una actividad física, sino además como una alternativa viable al transporte motorizado, contribuyendo a que se disminuya la congestión vehicular (aspecto caótico en la ciudad) y a la reducción de consumo de combustibles fósiles y las emisiones de gases tipo invernadero, las cuales afectan negativamente el diario vivir; el segundo aspecto se configura en el estímulo a la actividad comercial, tal como se estipula en el plan de desarrollo (2016):</p> <p><i>En la ciudad de Bogotá se adelantarán acciones para la promoción de calles comerciales a cielo abierto, para mejorar el potencial de la estructura económica y comercial urbana de la ciudad, dotándola con proyectos orientados a mejorar las condiciones de competitividad mediante el mejoramiento del espacio público. Del mismo modo, las calles comerciales a cielo abierto, se constituyen en ejes de promoción turística y de conectividad económica y ambiental (Alcaldía,2016, p.179).</i> En general, estudiar la relación del índice de caminabilidad y los precios del suelo, conllevará a un mejor entendimiento de la formación de precios y los atributos y la estructura del espacio público, así mismo contribuirá a una mejor planificación urbana que genere aumentos substanciales en la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.</p>
OBJETIVO GENERAL	Determinar el índice de correlación entre el índice de caminabilidad y los precios del suelo de la ciudad de Bogotá
OBJETIVOS ESPECIFICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un mapa con el índice de caminabilidad de la ciudad de Bogotá • Establecer el índice de caminabilidad a nivel UPZ para la ciudad de Bogotá • Analizar la causalidad de las variables que conforman el índice de caminabilidad y los precios del suelo

<p>METODOLOGÍA PROYECTO (500 PALABRAS)</p>	<p>El enfoque de este proyecto es cuantitativo, dado que realiza medición y utiliza aspectos fundamentales de la estadística para la construcción de un indicador de caminabilidad multivariado, además parte de un proceso deductivo. (Hernández, Callado, & Baptista, 2010) . El estudio es exploratorio ya que se acoge a una perspectiva innovadora en el análisis del espacio público para el Distrito Capital. El impacto de la caminabilidad en los diferentes sectores de la ciudad en los precios del suelo, sirve como referente para el diseño del espacio público basado en ámbitos sociales, económicos y políticos.</p> <p>Tomando como referencia metodologías existentes para el calculo de índices multivariados de caminabilidad, se determinó una evaluación de información útil disponible, para el diseño y calculo de un indicador cuantitativo multivariado a nivel de UPZ, estas variables son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características del andén. • Mezcla de usos. • Distancias a equipamientos. • Iluminación. • Seguridad. • Población. • Infraestructura de transporte. • Congestión. • Empleo. <p>Para el diseño y calculo del indicador multivariado de caminabilidad se emplearán herramientas estadísticas y SIG, una vez calculado se realizará un análisis territorial y se evaluará el impacto de la caminabilidad en los precios del suelo, mediante técnicas cuantitativas.</p>
<p>ALCANCE</p>	<p>Determinar la correlación entre el índice de caminabilidad y los precios del suelo de la ciudad de Bogotá, generando inicialmente un índice multivariado de caminabilidad que tenga en cuenta características de andén, seguridad, empleo, diversidad de usos entre otros; dicho índice será calculado para las diferentes UPZ de la ciudad de Bogotá permitiendo una consulta del mismo antes del análisis de correlación.</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA</p>	<p>Alcaldía Mayor de Bogotá (2016) Proyecto plan de desarrollo 2016-2020, Bogotá mejor para todos.</p> <p>Badland, H., White, M., MacAulay, G., Eagleson, S., Mavoa, S., Pettit, C., & Giles-Corti, B. (2013). Using simple agent-based modeling to inform and enhance neighborhood walkability. <i>International journal of health geographics</i>, 12(1), 1.</p> <p>Borja, J. (2000). Ciudadanía y espacio público. <i>Revista Foro</i>, (40), 67-80.</p> <p>Frank, L. D., Sallis, J. F., Saelens, B. E., Leary, L., Cain, K., Conway, T. L., & Hess, P. M. (2010). The development of a walkability index: application to the Neighborhood Quality of Life Study. <i>British journal of sports medicine</i>, 44(13), 924-933.</p> <p>Greenberg, M. R., & Renne, M. J. (2005). Where does walkability matter the most? An environmental justice interpretation of New Jersey data. <i>Journal of urban health</i>, 82(1), 90-100.</p> <p>Humpel, N., Owen, N., Leslie, E., Marshall, A. L., Bauman, A. E., & Sallis, J. F. (2004). Associations of location and perceived environmental attributes with walking in neighborhoods. <i>American Journal of Health Promotion</i>, 18(3), 239-242.</p> <p>Leslie, E., Saelens, B., Frank, L., Owen, N., Bauman, A., Coffee, N., & Hugo, G. (2005). Residents' perceptions of walkability attributes in objectively different neighbourhoods: a pilot study. <i>Health & place</i>, 11(3), 227-236.</p>





FORMATO FINAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Código: 127-FOREE-03

Versión: 2 | Página 1 de 4

Vigencia desde: 12/10/2017

PROCESO: ESTUDIOS SOBRE ESPACIO PÚBLICO

DOCUMENTO: GUIA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIONES

1. Datos básicos

Nombre de la entidad:	Defensoría del Espacio Público
Nombre del grupo:	Grupo de Estudios sobre Espacio Público
Nombre del proyecto:	Índice de caminabilidad y precios del suelo: un análisis para la ciudad de Bogotá
Nombre de los investigadores:	Julián Alberto Gutiérrez López Rubén Alejandro Escamilla Triana Yolanda Beatriz Caballero Pérez
Fecha de realización del proyecto:	Duración 8 meses, inicio 01 de marzo hasta 30 de noviembre del 2017

2. Introducción

Con el fin de determinar la relación entre los precios del suelo y los índices de caminabilidad, es importante indagar sobre lo que se entiende por caminabilidad: este trabajo entenderá este concepto basado en la definición de Leslie (2007) citado por Suarez (2012) así:

La “caminabilidad” de una comunidad podemos definirla como la medida en que las características el entorno construido y el uso del suelo pueden o no ser propicias para movimientos de a pie para los residentes de una determinada zona, ya sea para desarrollar actividades de ocio, ejercicio o la recreación, o para acceder a los servicios, viajar o trabajar (p. 8).

El renacer del estudio de la caminabilidad es fundamental en las ciudades, dado que el buen entendimiento de esta ha llevado a mejoras en la planificación urbana y en la salud de sus habitantes tanto desde el ámbito social como físico. La caminabilidad es un componente primordial en el diseño de los espacios urbanos pues la viabilidad de esta constituye una alternativa fundamental a los problemas de movilidad de las ciudades y una alternativa ambiental a los problemas de morbilidad, es por ello que un sin número de autores han abordado el tema desde diferentes enfoques: por ejemplo Zhu (2008), el cual analiza los diferentes componentes que debe tener un espacio con el fin de incentivar hábitos de caminar y consigo prevenir enfermedades crónicas. Entre estos componentes, el autor analiza la importancia de la seguridad en la ciudad de Austin, Texas, a nivel de barrio y de la calle y resalta el papel fundamental de esta en la toma de decisiones de los individuos al momento de realizar actividades al aire libre.

Por la misma línea Rundle (2009) y Rosenberg (2009) analizaron en la ciudad de Nueva York las características del entorno tales como las instalaciones recreo deportivas, percepciones y datos de seguridad; la estética, la continuidad y conectividad de las calles; la población y demás, con el índice de masa corporal. En el caso de Rundle y con la decisión de realizar actividad física en el caso de Rosenberg (2009), en el caso de la ciudad de New Jersey, se encuentran diferentes estudios interesantes como los de Greenberg y Renne (2005), los cuales analizan la caminabilidad con la inactividad física y la morbilidad, recurriendo al apoyo de la ciudadanía con el fin de realizar una restructuración urbana que contara con la participación ciudadana. Todos los trabajos anteriormente mencionados usan una metodología similar, consistente en la recolección primaria de datos, junto con análisis de sectorización en términos de observación y percepción (seguridad, arbolado, mezclas de usos, etc.), los cuales, para su posterior análisis, fueron introducidos en un SIG (sistema de información geográfica).



Otros estudios no se han enfocado en determinar la correlación entre la salud y la caminabilidad, sino se han centrado en determinar cuáles son los factores fundamentales que configuran la caminabilidad de las personas, por las diferentes zonas de la ciudad. Dichos estudios serán fundamentales para este trabajo puesto que, dentro del mismo, no se tiene planteado la recolección primaria de datos. Es por ello que la siguiente tabla servirá de guía en la escogencia de variables que configurarán el índice a construir.

Tabla 1 Índice de caminabilidad y sus variables

Autores	Lugar	Variables
Owen, Humpel & Leslie (2004)	Adelaida, Australia	*Conectividad *Mezcla de usos *Comercio puntual *Densidad de vivienda
Saelens, Sallis & Frank (2003)	Cincinnati, EE. UU	*Proximidad *Densidad de usos *Mezcla de usos *Conectividad
Humpel, Owen, Marshall, Bauman, Sallis & Leslie (2004)	Adelaida (Australia)	*Estética *Tráfico *Comodidad de las instalaciones *Acceso
Leslie, Coffee, Frank, Owen, Bauman, Graeme (2007).	Adelaida (Australia)	*Densidad de la vivienda *Conectividad *Usos del suelo *Zonificación *Superficie comercial
Frank, L. D., Sallis, J. F., Conway, T. L., Chapman, J. E., Saelens, B. E., & Bachman, W.(2006)	Condado de King (Washington)	*Mezcla de uso de la tierra *La conectividad de la calle *densidad residencial *proporciones de superficie de ventas
Giles-Corti, B., & Donovan, R. J. (2002).	Australia	*Acceso a espacios abiertos *Acceso a la playa *Estética del barrio *Tráfico, carreteras más transitadas *Aceras presentes *Distancia caminando a tiendas
Arjun Rattan, Anthony Campese, and Chris Eden (2012)	Halton, Ontario (Canada)	*Paradas de tránsito *Tiendas de comestibles *Lugares de comida *Tiendas de convivencia * Escuelas



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Departamento Administrativo
de la Defensoría del Espacio
Público -DADEP-

FORMATO INAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Código: 127-FOREE-03

Versión: 2 | Página 3 de 4

Vigencia desde: 12/10/2017

PROCESO: ESTUDIOS SOBRE ESPACIO PÚBLICO

DOCUMENTO: GUIA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIONES

<p>Agampatian, R. (2014).</p>	<p>New York (Estados Unidos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> *Densidad Residencial *Índice de Entropía *Conectividad *Proximidad *Variables ambientales *Densidad Comercial
-------------------------------	----------------------------------	---

Fuente: Elaboración propia.

Es importante analizar que los diferentes trabajos abordan la caminabilidad como un factor fundamental en la configuración urbana de la ciudad, pero no abordan cómo esta dinámica de mejora influye directamente en los precios del suelo, lo cual se configura como una variable proxy para las disponibilidades a pagar por dichos impactos.

3. Problema y objetivo del proyecto

Actualmente las ciudades han encontrado en la planificación urbana un reto interesante en la conformación de lo que llamamos ciudad y es que esta debe tener elementos consubstanciales como tierra, transporte, vivienda, espacio público, equipamientos y servicios públicos que la distinguen de lo que históricamente se entendían por villas (Borja, 2000). Es por ello que mejorar el ambiente urbano ha tomado un papel importante en la comunidad internacional y es que esta labor está encaminada a generar espacios en los cuales los individuos puedan realizar cotidianamente aspectos de convivencia, dado que esta configura demográfica, económica, social y políticamente la concepción de ciudad (Borja, 2000).

En la configuración de esa "urbe" los espacios públicos son un aspecto fundamental dado que no solo repercuten en los aspectos anteriormente mencionados, sino que son fundamentales en la mejora en la calidad de vida de los habitantes (Suárez, 2012). Es por ello que este trabajo analiza lo concerniente a la caminabilidad y los precios del suelo, dado que entender la ciudad, no como la sumatoria de unas partes desarticuladas sino como un todo, nos permitirá entender las preferencias de los ciudadanos por espacios con entornos urbanos amigables y atractivos, lo que es fundamental para el planeamiento de determinadas zonas o barrios.

En lo correspondiente a la ciudad de Bogotá, la caminabilidad toma relevancia en dos aspectos fundamentales: uno es en términos de salud, y no solo como una actividad física, sino además como una alternativa viable al transporte motorizado, contribuyendo a que se disminuya la congestión vehicular (aspecto caótico en la ciudad) y a la reducción de consumo de combustibles fósiles y las emisiones de gases tipo invernadero, las cuales afectan negativamente el diario vivir; el segundo aspecto se configura en el estímulo a la actividad comercial, tal como se estipula en el Plan de Desarrollo de la Alcaldía Mayor de Bogotá (2016):

En la ciudad de Bogotá se adelantarán acciones para la promoción de calles comerciales a cielo abierto, para mejorar el potencial de la estructura económica y comercial urbana de la ciudad, dotándola con proyectos orientados a mejorar las condiciones de competitividad mediante el mejoramiento del espacio público. Del mismo modo, las calles comerciales a cielo abierto, se constituyen en ejes de promoción turística y de conectividad económica y ambiental (p.179).



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Departamento Administrativo
de la Defensoría del Espacio
Público -DADEP-

FORMATO FINAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Código: 127-FOREE-03

Versión: 2 | Página 4 de 4

Vigencia desde: 12/10/2017

PROCESO: ESTUDIOS SOBRE ESPACIO PÚBLICO

DOCUMENTO: GUIA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIONES

En general, estudiar la relación del índice de caminabilidad y los precios del suelo, conllevará a un mejor entendimiento de la formación de precios y los atributos y la estructura del espacio público; así mismo, contribuirá a una mejor planificación urbana que genere aumentos substanciales en la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

4. Objetivo

Determinar el índice de correlación entre el índice de caminabilidad y los precios del suelo de la ciudad de Bogotá.

4.1 Objetivos específicos

- Elaborar un mapa con el índice de caminabilidad de la ciudad de Bogotá.
- Establecer el índice de caminabilidad a nivel UPZ para la ciudad de Bogotá.
- Analizar la causalidad de las variables que conforman el índice de caminabilidad y los precios del suelo.

5. Metodología

El enfoque de este proyecto es cuantitativo, dado que realiza medición y utiliza aspectos fundamentales de la estadística para la construcción de un indicador de caminabilidad multivariado, además parte de un proceso deductivo (Hernández, Callado, & Baptista, 2010). El estudio es exploratorio, ya que se acoge a una perspectiva innovadora en el análisis del espacio público para el Distrito Capital. El impacto de la caminabilidad en los diferentes sectores de la ciudad en los precios del suelo, sirve como referente para el diseño del espacio público basado en ámbitos sociales, económicos y políticos.

Tomando como referencia metodologías existentes para el cálculo de índices multivariados de caminabilidad, se determinó una evaluación de información útil disponible, para el diseño y cálculo de un indicador cuantitativo multivariado a nivel de UPZ, estas variables son:

- Características del andén.
- Mezcla de usos.
- Distancias a equipamientos.
- Iluminación.
- Seguridad.
- Población.
- Infraestructura de transporte.
- Congestión.
- Empleo.

Para el diseño y cálculo del indicador multivariado de caminabilidad se emplearán herramientas estadísticas y SIG. Una vez calculado se realizará un análisis territorial y se evaluará el impacto de la caminabilidad en los precios del suelo, mediante técnicas cuantitativas.

6. Resultados

A continuación, se presentarán los resultados para cada una de las variables del modelo, dichos resultados se presentarán en formato de tabla con estadísticos descriptivos, histograma y mapa de coroplemas.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Departamento Administrativo
de la Defensoría del Espacio
Público -DADEP-

FORMATO FINAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Código: 127-FOREE-03

Versión: 2 | Página 5 de 4

Vigencia desde: 12/10/2017

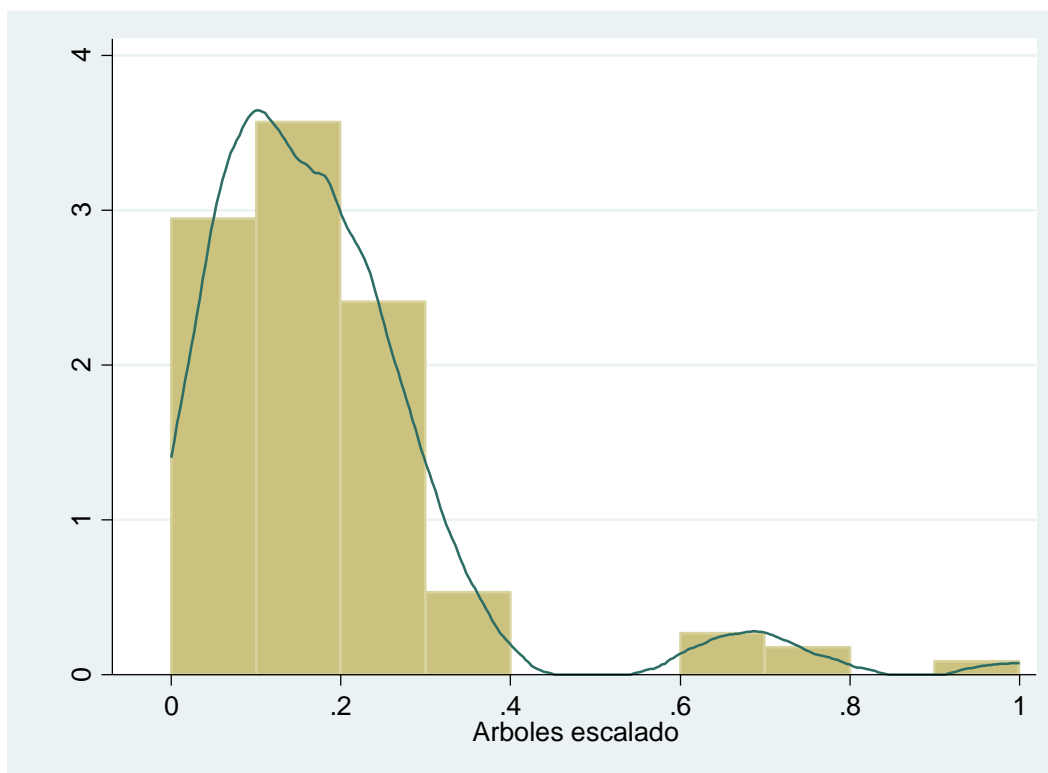
PROCESO: ESTUDIOS SOBRE ESPACIO PÚBLICO

DOCUMENTO: GUIA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIONES

Sub índice de calidad ambiental

Densidad de Arbolado Urbano

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
arbolesesc~o	112	.1843044	.1601086	0	1



Proporción de Área de Parque por UPZ

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Proporción~e	112	.0688493	.0788105	0	.7591939



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Departamento Administrativo
de la Defensoría del Espacio
Público -DADEP-

FORMATO FINAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

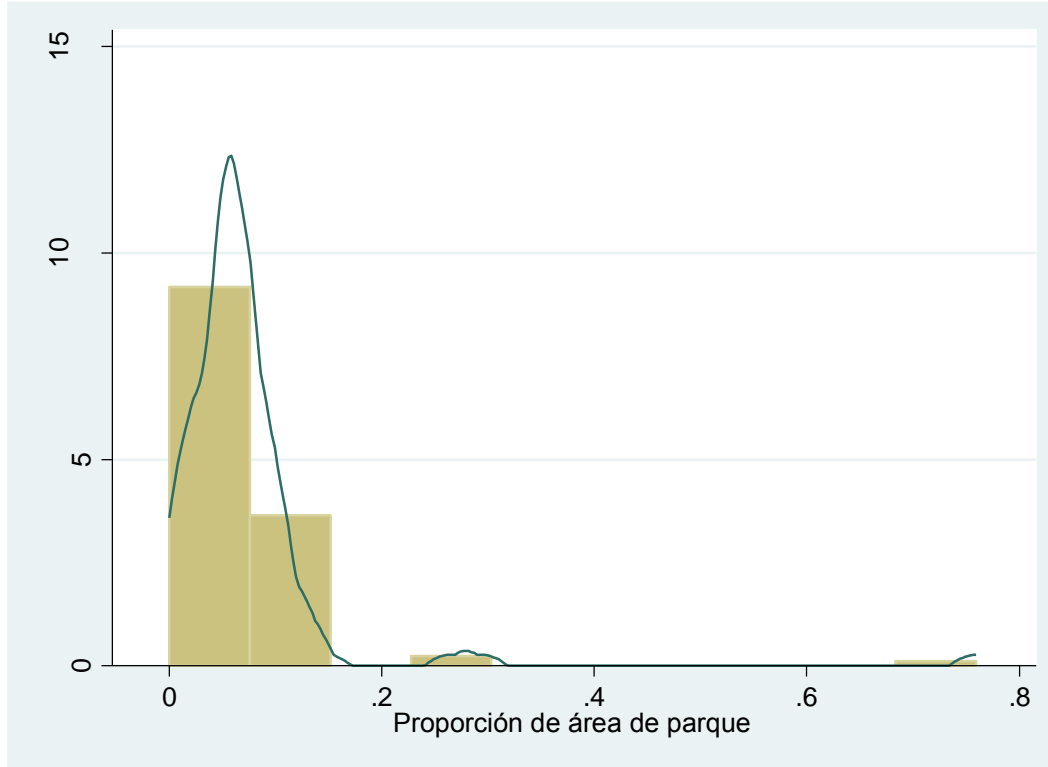
Código: 127-FOREE-03

Versión: 2 | Página 6 de 4

Vigencia desde: 12/10/2017

PROCESO: ESTUDIOS SOBRE ESPACIO PÚBLICO

DOCUMENTO: GUIA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIONES



Material Particulado

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
valorpm10e~o	112	.6020809	.251112	0	1



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Departamento Administrativo
de la Defensoría del Espacio
Público -DADEP-

FORMATO FINAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

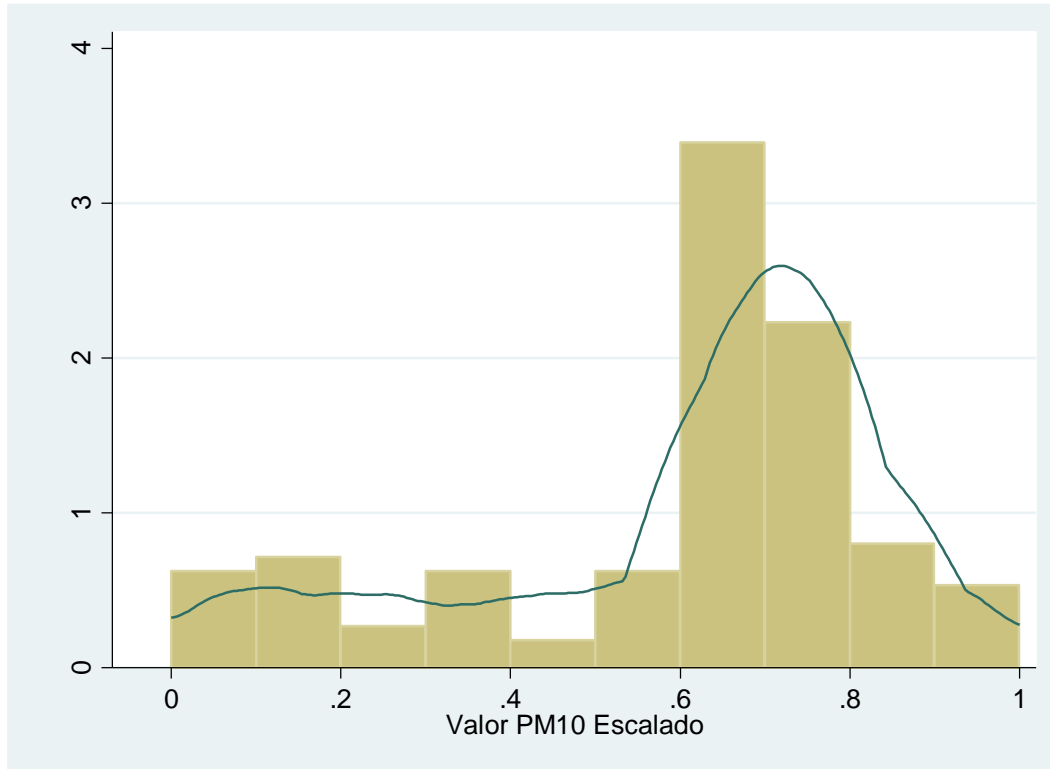
Código: 127-FOREE-03

Versión: 2 | Página 7 de 4

Vigencia desde: 12/10/2017

PROCESO: ESTUDIOS SOBRE ESPACIO PÚBLICO

DOCUMENTO: GUIA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIONES



Subíndice de Densidad

Densidad Poblacional

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
densidad_e	112	.3065716	.2074632	0	1



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Departamento Administrativo
de la Defensoría del Espacio
Público -DADEP-

FORMATO INAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

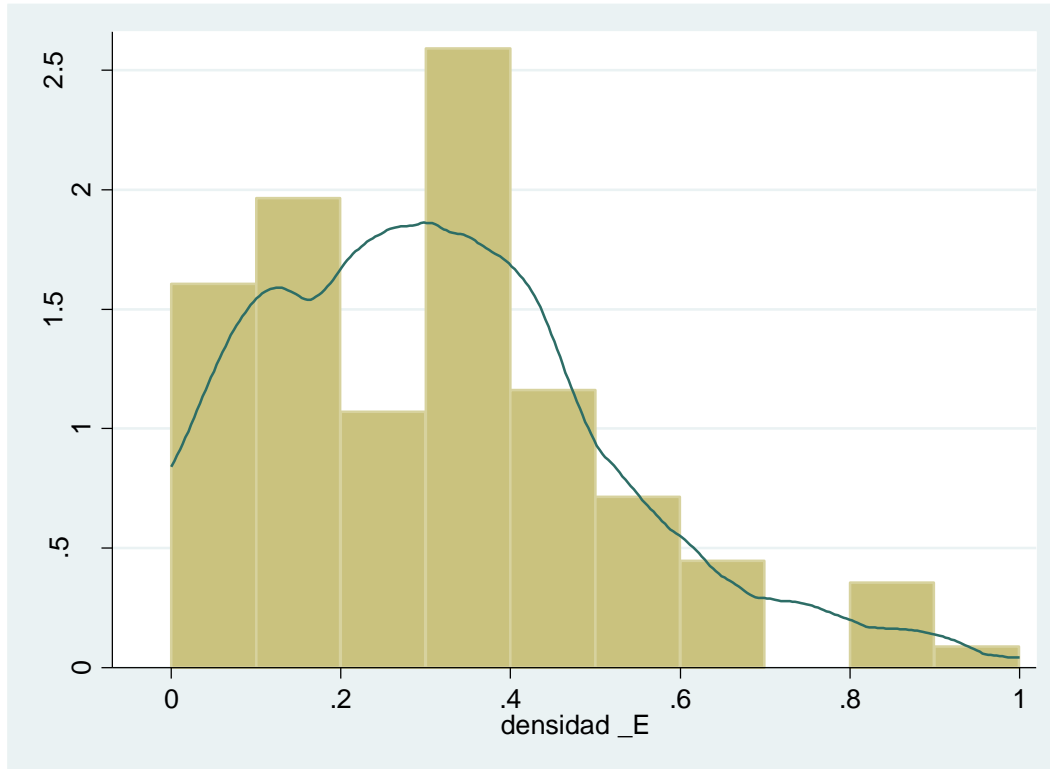
Código: 127-FOREE-03

Versión: 2 | Página 8 de 4

Vigencia desde: 12/10/2017

PROCESO: ESTUDIOS SOBRE ESPACIO PÚBLICO

DOCUMENTO: GUIA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIONES



Índice de Construcción

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
ic_e	112	.3955364	.1953725	0	1



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Departamento Administrativo
de la Defensoría del Espacio
Público -DADEP-

FORMATO FINAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

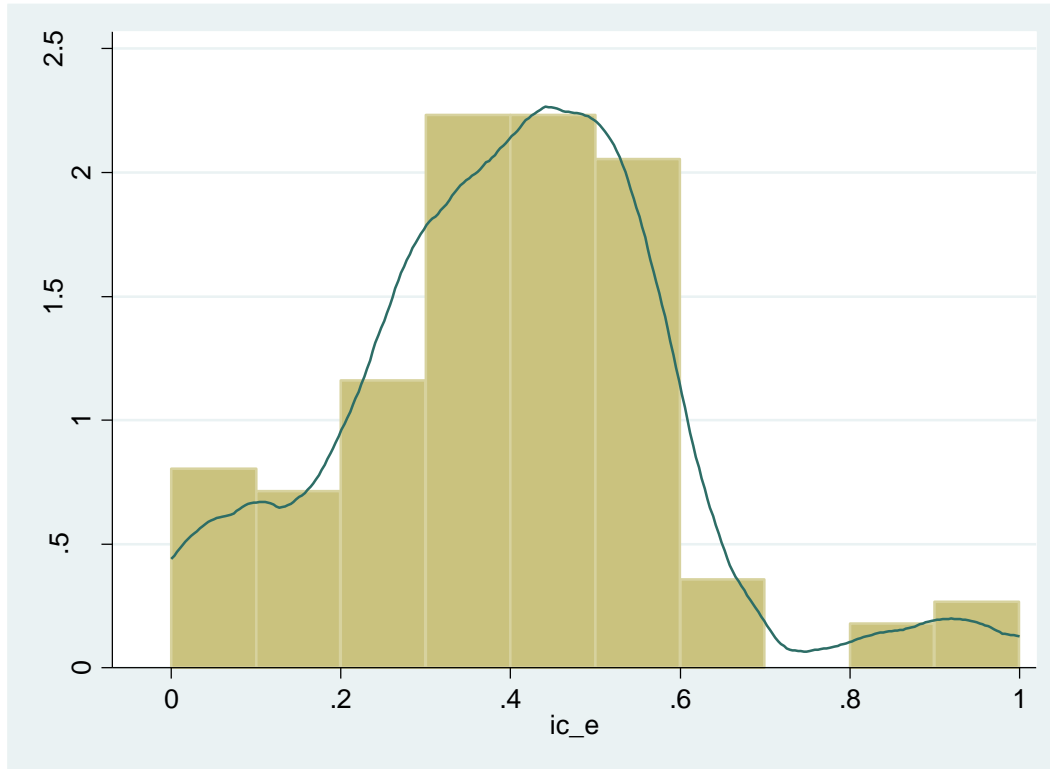
Código: 127-FOREE-03

Versión: 2 | Página 9 de 4

Vigencia desde: 12/10/2017

PROCESO: ESTUDIOS SOBRE ESPACIO PÚBLICO

DOCUMENTO: GUIA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIONES



Índice de Ocupación

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
io	112	.3092515	.1318731	.0019935	.5776933



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Departamento Administrativo
de la Defensoría del Espacio
Público -DADEP-

FORMATO FINAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

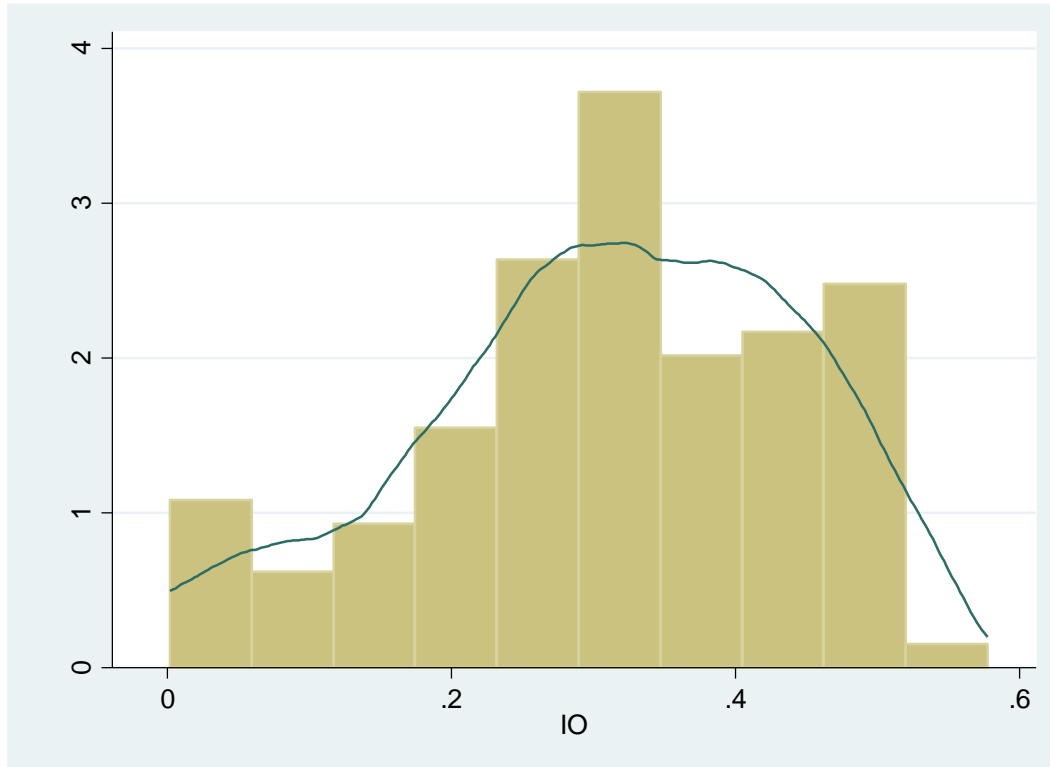
Código: 127-FOREE-03

Versión: 2 | Página 10 de 4

Vigencia desde: 12/10/2017

PROCESO: ESTUDIOS SOBRE ESPACIO PÚBLICO

DOCUMENTO: GUIA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIONES



Subíndice de confort Disponibilidad de Andén

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
anden	112	.0946452	.0385872	0	.2509015



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Departamento Administrativo
de la Defensoría del Espacio
Público -DADEP-

FORMATO FINAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

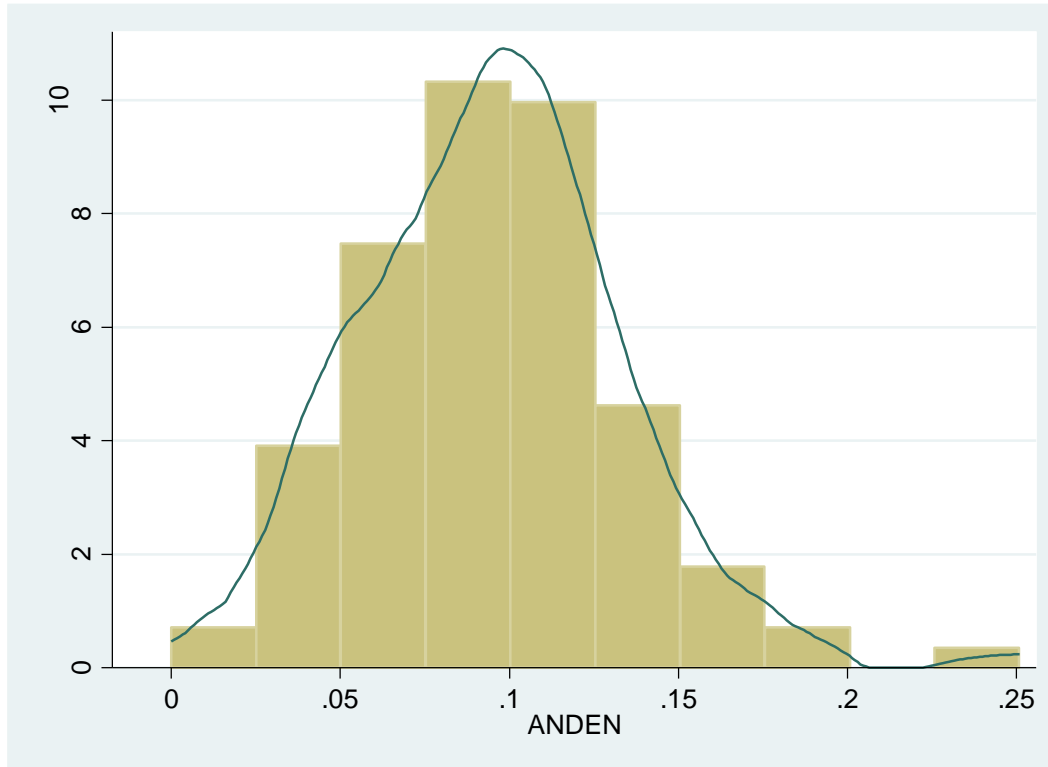
Código: 127-FOREE-03

Versión: 2 | Página 11 de 4

Vigencia desde: 12/10/2017

PROCESO: ESTUDIOS SOBRE ESPACIO PÚBLICO

DOCUMENTO: GUIA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIONES



Conectividad

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
media_cone~d	112	.357128	.0332368	.2153846	.4355828



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Departamento Administrativo
de la Defensoría del Espacio
Público -DADEP-

FORMATO FINAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

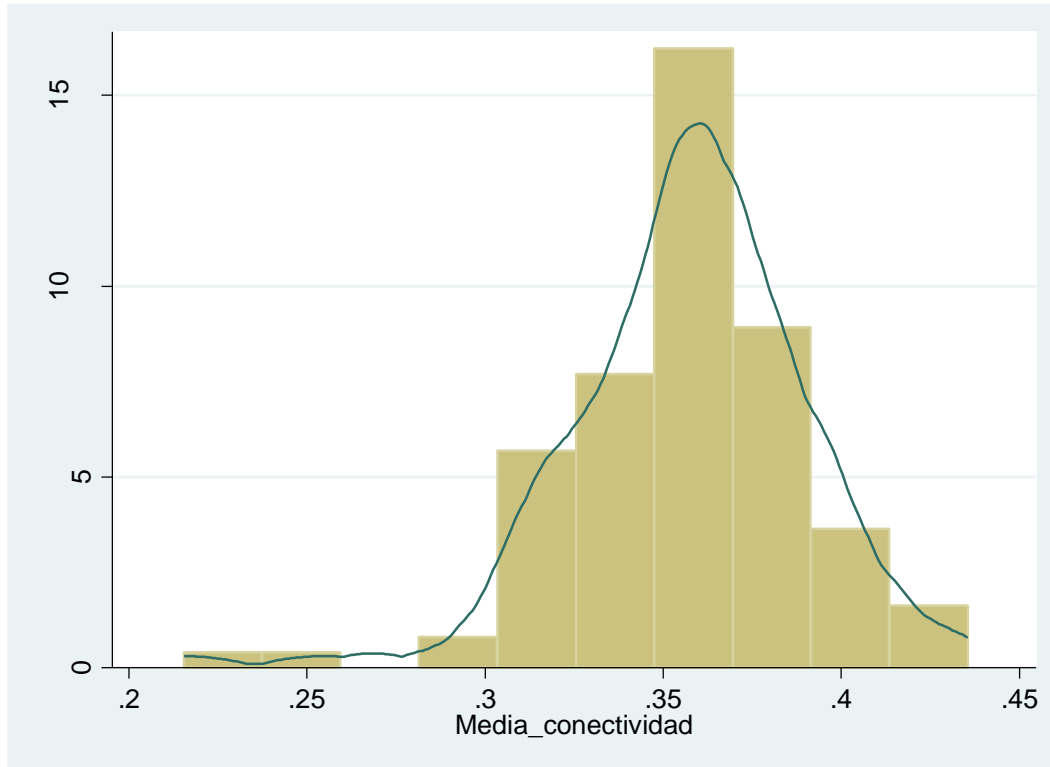
Código: 127-FOREE-03

Versión: 2 | Página 12 de 4

Vigencia desde: 12/10/2017

PROCESO: ESTUDIOS SOBRE ESPACIO PÚBLICO

DOCUMENTO: GUIA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIONES



Pendiente

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
pendiente_~r	112	.2163938	.3061131	0	1



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Departamento Administrativo
de la Defensoría del Espacio
Público -DADEP-

FORMATO FINAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

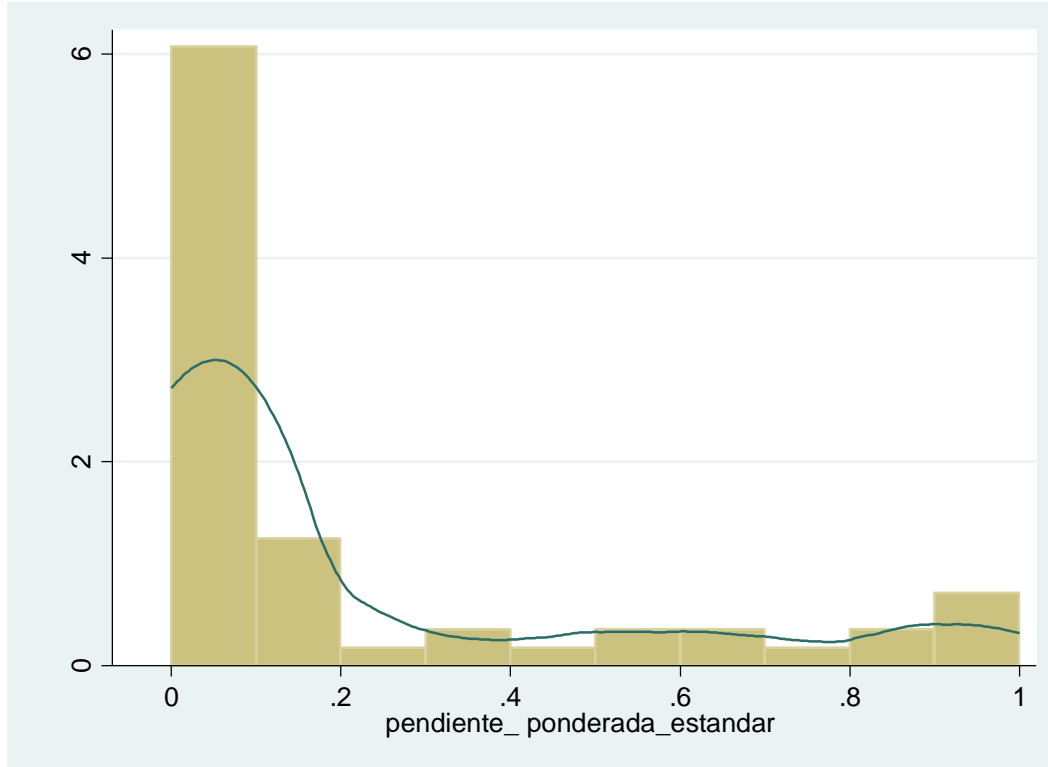
Código: 127-FOREE-03

Versión: 2 | Página 13 de 4

Vigencia desde: 12/10/2017

PROCESO: ESTUDIOS SOBRE ESPACIO PÚBLICO

DOCUMENTO: GUIA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIONES



Dotación

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
dotación	112	.1900538	.1080024	.0059457	.6060321



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Departamento Administrativo
de la Defensoría del Espacio
Público -DADEP-

FORMATO FINAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

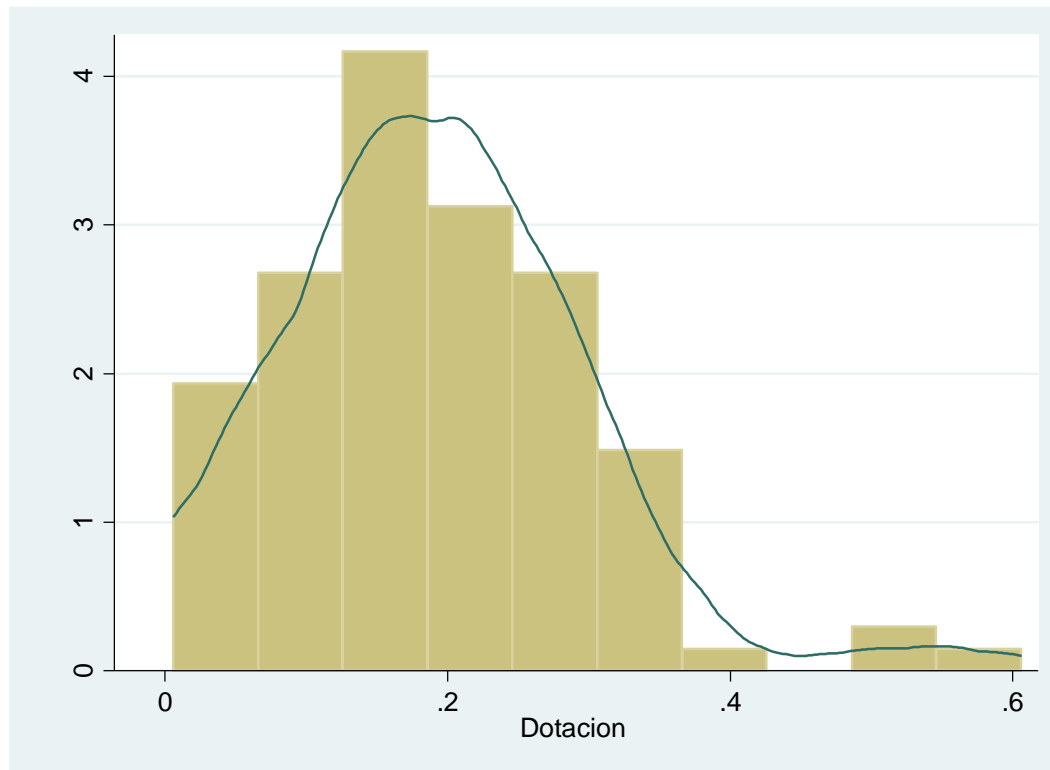
Código: 127-FOREE-03

Versión: 2 | Página 14 de 4

Vigencia desde: 12/10/2017

PROCESO: ESTUDIOS SOBRE ESPACIO PÚBLICO

DOCUMENTO: GUIA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIONES



Subíndice de entropía

Mezcla de usos

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
entropía	112	.3757127	.1373233	.1122564	.659374



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Departamento Administrativo
de la Defensoría del Espacio
Público -DADEP-

FORMATO FINAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

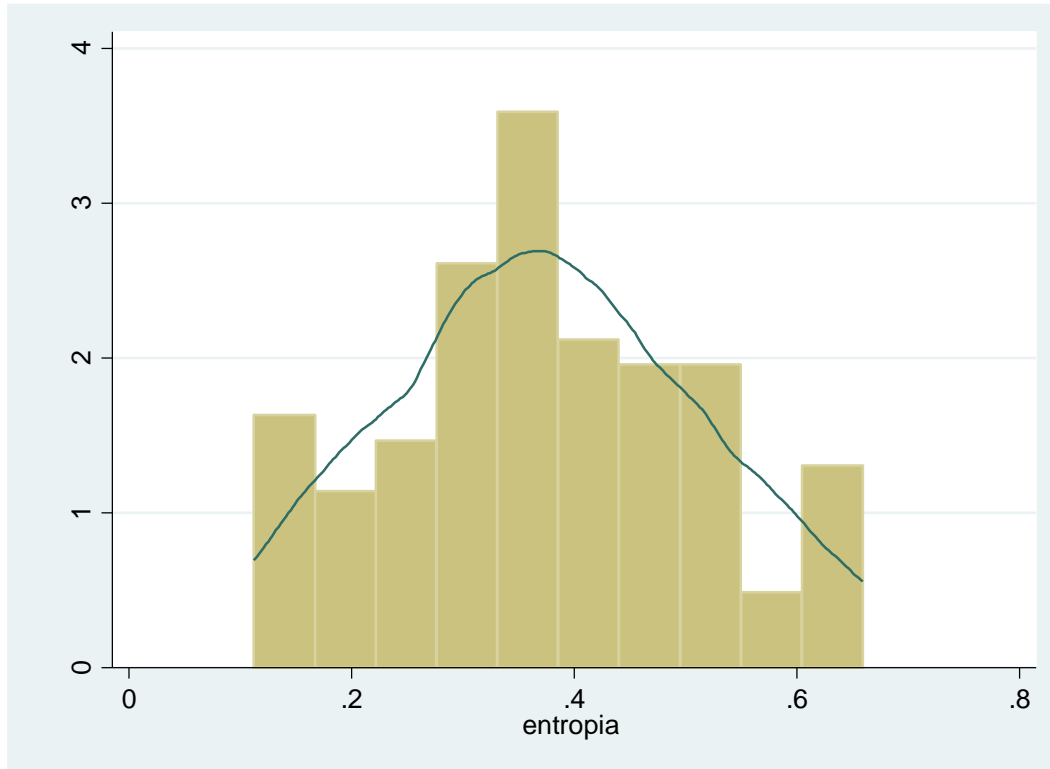
Código: 127-FOREE-03

Versión: 2 | Página 15 de 4

Vigencia desde: 12/10/2017

PROCESO: ESTUDIOS SOBRE ESPACIO PÚBLICO

DOCUMENTO: GUIA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIONES



Empleo

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
empleohaesca	112	.147183	.2003436	0	1



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Departamento Administrativo
de la Defensoría del Espacio
Público -DADEP-

FORMATO FINAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

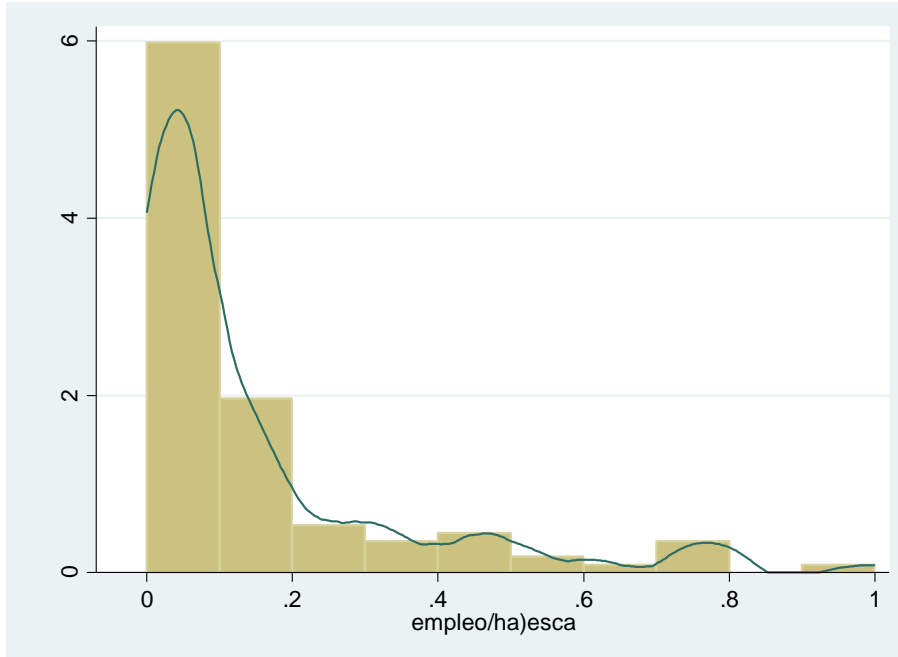
Código: 127-FOREE-03

Versión: 2 | Página 16 de 4

Vigencia desde: 12/10/2017

PROCESO: ESTUDIOS SOBRE ESPACIO PÚBLICO

DOCUMENTO: GUIA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIONES

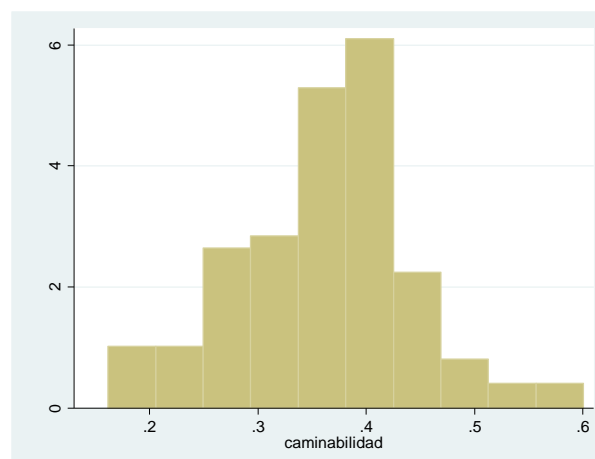


Para el cálculo del índice de caminabilidad se realizó la interacción de los 5 subíndices que lo componen, se define como el promedio ponderado del subíndice de calidad ambiental, subíndice de densidad, subíndice de proximidad, subíndice de confort y el sub índice de entropía, así:

$$\text{Caminabilidad} = \frac{s_1 + s_2 + s_3 + s_4 + s_5}{5} \quad (25)$$

Obteniendo los siguientes resultados: En promedio las UPZ tienen un índice de caminabilidad de 0.3626 en un rango de [0,1] con una desviación estándar de 0.08. La gráfica 2 muestra el histograma de los valores obtenidos para el índice calculado por UPZ:

Gráfica 2 Histograma del índice de caminabilidad para las UPZ del Distrito Capital





ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Departamento Administrativo
de la Defensoría del Espacio
Público -DADEF-

FORMATO INAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Código: 127-FOREE-03

Versión: 2 | Página 17 de 4

Vigencia desde: 12/10/2017

PROCESO: ESTUDIOS SOBRE ESPACIO PÚBLICO

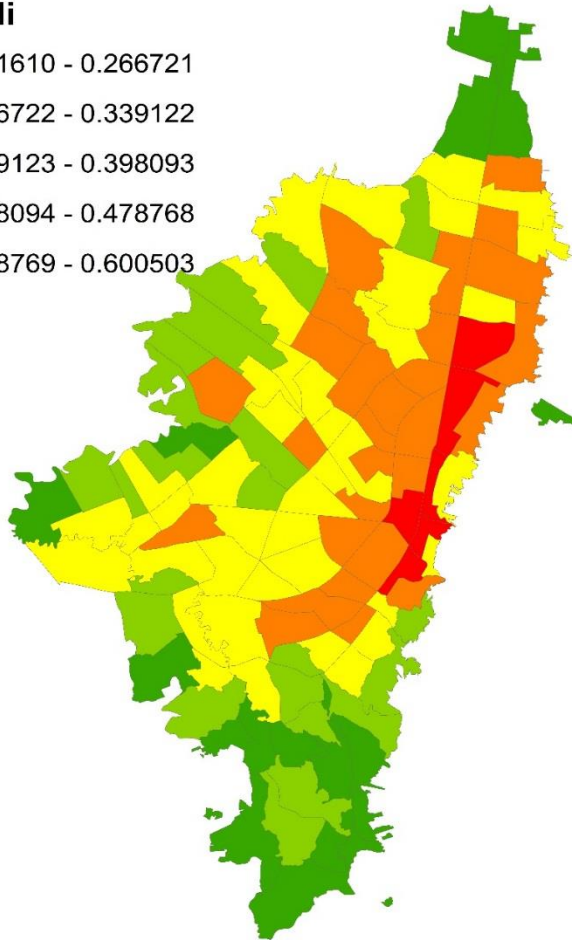
DOCUMENTO: GUIA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIONES

El mapa muestra la distribución espacial de los valores calculados del índice de caminabilidad, las UPZ en colores más oscuros muestran los mayores puntajes en el índice, indicando mejores condiciones para la caminabilidad. El top 5 de las UPZ que presentan los mayores valores son en orden: 91-Sangrado Corazón (0,6), 99-Chapinero (0,582), 93-Las Nieves (0,551), 97- Chicó Lago (0,634) y Teusaquillo (0,4982).

Caminabilidad

caminabili

- 0.161610 - 0.266721
- 0.266722 - 0.339122
- 0.339123 - 0.398093
- 0.398094 - 0.478768
- 0.478769 - 0.600503



LOCALIZACIÓN GENERAL



ÍNDICE DE CAMINABILIDAD Y PRECIOS DEL SUELO

Coordenadas cartesianas con origen en la intersección del meridiano -74,146592 con el paralelo 4,680486, al cual se le asignaron las coordenadas planas N:100.320.965 metros y E:93.336.679 metros, referidas al datum MAGNA-SIRGAS. Cotas referidas al nivel medio del mar. Plano de proyección 2590 metros sobre el nivel del mar

Fuentes: Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público, Junio de 2017.

Fecha: Junio de 2017



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO

DEFENSORÍA DEL
ESPACIO PÚBLICO



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Departamento Administrativo
de la Defensoría del Espacio
Público -DADEP-

FORMATO INAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Código: 127-FOREE-03

Versión: 2 | Página 18 de 4

Vigencia desde: 12/10/2017

PROCESO: ESTUDIOS SOBRE ESPACIO PÚBLICO

DOCUMENTO: GUIA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIONES

7. Productos resultantes

Los productos que se generaron a raíz de esta investigación son: un artículo el cual está siendo revisado por pares académicos para su posible publicación en revista indexada, una tabla del índice de caminabilidad con su respectivo producto cartográfico y el producto cartográfico de cada uno de los sub índices que componen el índice principal.

8. Conclusiones

Una de las más valiosas interacciones de los ciudadanos con su entorno urbano se da al caminar, pues es allí donde los habitantes se relacionan de manera directa con la ciudad. Caminar además de ser una alternativa sostenible de movilidad, representa también una práctica importante en términos de salud pública. Sin embargo, algunas áreas urbanas son más caminables que otras, sea por mayor oferta y diversidad de bienes y servicios, comodidades que facilitan la caminata o características del entorno. El índice de caminabilidad que se propone es en sí mismo una medida de la interacción de las personas con la ciudad, cada una de sus dimensiones mide el estado de un sector urbano en un componente específico. El índice no mide los mejores sectores de la ciudad para caminar, ni únicamente la comodidad o belleza de los espacios, sino que brinda información acerca de las relaciones espaciales, sociales y económicas entre las personas y su entorno. Así, sectores con pobre infraestructura y percepciones de inseguridad pueden llegar a obtener altos puntajes de caminabilidad pues el ciudadano es obligado a transitar a pie por la necesidad de acceder a la oferta de bienes y servicios que allí se ubican.

El índice de caminabilidad se compone por cinco sub índices, cada uno de ellos mide de manera individual una dimensión del área urbana:

1. Sub índice de calidad ambiental: Agrupa variables que miden el estado ambiental de cada UPZ.
2. Sub índice de densidad: Es una medida global de densidad de la UPZ compuesta por densidad poblacional, índice de ocupación e índice de construcción.
3. Sub índice de proximidad: Mide la oferta y cercanía de bienes y servicios atractivos en la zona.
4. Sub índice de confort: Mide variables que brindan comodidad y que facilitan el desplazamiento a pie.
5. Sub índice de entropía: Es una medida de diversidad en usos del suelo.

Los resultados obtenidos tanto en cada uno de los sub índices como en el índice de caminabilidad brindan información valiosa para evaluar las relaciones de la ciudad, mientras el subíndice de calidad ambiental muestra resultados precarios en las UPZ más centrales de la ciudad esto contrasta con los resultados de los subíndices de proximidad y entropía que muestran en esta zona la aglomeración de la oferta y diversidad de bienes y servicios. Por otra parte, la distribución espacial de los subíndices de confort y densidad es heterogénea. Resaltando agrupaciones de UPZ en áreas noroccidental, suroccidental y nororiental con altas densidades tanto de edificaciones como de ocupación y habitantes.

El resultado del índice muestra una agrupación de UPZ en la zona central de la ciudad con los mayores índices de caminabilidad, explicados en gran parte por mayor oferta, diversidad y densidad. En contraste con las UPZ



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Departamento Administrativo
de la Defensoría del Espacio
Público -DADEP-

FORMATO GENERAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Código: 127-FOREE-03

Versión: 2 | Página 19 de 4

Vigencia desde: 12/10/2017

PROCESO: ESTUDIOS SOBRE ESPACIO PÚBLICO

DOCUMENTO: GUIA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIONES

con menor caminabilidad en zonas periféricas tanto en el extremo norte como sur de la capital, explicado por menor oferta de bienes y servicios, infraestructura menos adecuada y menor densidad global.

9. Recomendaciones

Es importante realizar mediciones subjetivas de caminabilidad con el fin de adelantar planes de mejora focalizadas a los aspectos que los habitantes de la ciudad consideren primordiales.

10. Referencias bibliográficas

- Alcaldía Mayor de Bogotá (2016) Proyecto plan de desarrollo 2016-2020, Bogotá mejor para todos.
- Badland, H., White, M., MacAulay, G., Eagleson, S., Mavoa, S., Pettit, C., & Giles-Corti, B. (2013). Using simple agent-based modeling to inform and enhance neighborhood walkability. *International journal of health geographics*, 12(1), 1.
- Borja, J. (2000). Ciudadanía y espacio público. *Revista Foro*, (40), 67-80.
- Frank, L. D., Sallis, J. F., Saelens, B. E., Leary, L., Cain, K., Conway, T. L., & Hess, P. M. (2010). The development of a walkability index: application to the Neighborhood Quality of Life Study. *British journal of sports medicine*, 44(13), 924-933.
- Greenberg, M. R., & Renne, M. J. (2005). Where does walkability matter the most? An environmental justice interpretation of New Jersey data. *Journal of urban health*, 82(1), 90-100.
- Humpel, N., Owen, N., Leslie, E., Marshall, A. L., Bauman, A. E., & Sallis, J. F. (2004). Associations of location and perceived environmental attributes with walking in neighborhoods. *American Journal of Health Promotion*, 18(3), 239-242.
- Leslie, E., Saelens, B., Frank, L., Owen, N., Bauman, A., Coffee, N., & Hugo, G. (2005). Residents' perceptions of walkability attributes in objectively different neighbourhoods: a pilot study. *Health & place*, 11(3), 227-236.
- Oliver, L. N., Schuurman, N., & Hall, A. W. (2007). Comparing circular and network buffers to examine the influence of land use on walking for leisure and errands. *International journal of health geographics*, 6(1), 1.
- Owen, N., Cerin, E., Leslie, E., Coffee, N., Frank, L. D., Bauman, A. E., ... & Sallis, J. F. (2007). Neighborhood walkability and the walking behavior of Australian adults. *American journal of preventive medicine*, 33(5), 387-395.
- Owen, N., Humpel, N., Leslie, E., Bauman, A., & Sallis, J. F. (2004). Understanding environmental influences on walking: review and research agenda. *American journal of preventive medicine*, 27(1), 67-76.
- Rattan, A., Campese, A., & Eden, C. (2012). Modeling walkability. *Arc. User. Winter, 2012*, 30-3.
- Rosenberg, D., Ding, D., Sallis, J. F., Kerr, J., Norman, G. J., Durant, N., ... & Saelens, B. E. (2009). Neighborhood Environment Walkability Scale for Youth (NEWS-Y): reliability and relationship with physical activity. *Preventive medicine*, 49(2), 213-218.
- Rundle, A., Neckerman, K. M., Freeman, L., Lovasi, G. S., Purciel, M., Quinn, J., ... & Weiss, C. (2009). Neighborhood food environment and walkability predict obesity in New York City. *Environmental health perspectives*, 117(3), 442.
- Saelens, B. E., Sallis, J. F., & Frank, L. D. (2003). Environmental correlates of walking and cycling: findings from the transportation, urban design, and planning literatures. *Annals of behavioral medicine*, 25(2), 80-91.
- Fontan, S. F. (2012). Índice de caminabilidad aplicado en la Almendra Central de Madrid.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
Departamento Administrativo
de la Defensoría del Espacio
Público -DADEP-

FORMATO FINAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Código: 127-FOREE-03

Versión: 2 Página 20 de 4

Vigencia desde: 12/10/2017

PROCESO: ESTUDIOS SOBRE ESPACIO PÚBLICO

DOCUMENTO: GUIA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIONES

- Subiza-Pérez, M., & Vozmediano, L. (2015). A propósito de la caminabilidad: reflexiones sobre su utilidad en las investigaciones criminológicas (Regarding walkability: reflections on its usefulness for criminological research). International E-journal of Criminal Sciences, (9).
- Ulloa Espíndola, R. E. (2015). Estudio de la movilidad humana basado en técnicas de Geomarketing en el centro norte de Quito para caracterizar su viabilidad e implementación (Doctoral dissertation, Quito, 2015.).
- Leinberger C & Alfonzo M, (2012) Walk this way:The Economic Promise of Walkable Places in Metropolitan Washington, D.C., institute Brookings Washington, D.C.
- Frank, L. D., Sallis, J. F., Conway, T. L., Chapman, J. E., Saelens, B. E., & Bachman, W. (2006). Many pathways from land use to health: associations between neighborhood walkability and active transportation, body mass index, and air quality. Journal of the American Planning Association, 72(1), 75-87.
- Rattan, A., Campese, A., & Eden, C. (2012). Modeling walkability. Arc. User. Winter, 2012, 30-3.
- Giles-Corti, B., & Donovan, R. J. (2002). Socioeconomic status differences in recreational physical activity levels and real and perceived access to a supportive physical environment. Preventive medicine, 35(6), 601-611.
- Agampatian, R. (2014). Using GIS to measure walkability: A Case study in New York City.
- Lucas, RE (1988). En la mecánica del desarrollo económico. Diario de la economía monetaria, 22 (1), 3-42.
- Secretaría de Planeamiento (2014) Índice Sintético de Caminabilidad, Ministerio de Desarrollo Urbano, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

11. Anexos

N/A

CONTROL DE CAMBIOS		
FECHA	VERSION	DESCRIPCION DE LA MODIFICACION
12/10/2017	02	Se ajusta el nombre del proceso del cual deriva este documento.