



Una caracterización de los predios del borde urbano-rural de Bogotá D.C., desde sus variables catastrales

Carlos Alberto Rodríguez Beltrán. Magíster en Geografía de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y del Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Consultor de la Secretaría Distrital de Planeación. Colombia, Bogotá. Correo electrónico: geografocar@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0771-6461>

Recibido: Octubre 30, 2017.

Aprobado: Noviembre 15, 2018.

Publicado: Diciembre 17, 2018.

Acceso abierto: Reconocimiento 4.0
(CC BY 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>



Conflicto de intereses: El autor ha declarado que no existen conflictos de intereses.

Resumen

El presente trabajo contribuye a caracterizar los predios del borde urbano-rural (BUR) de Bogotá D.C., mediante el análisis de la información de la base catastral con corte al año 2015 de 73.868 predios ubicados en un *buffer* de 400 metros, es decir, 200 metros a lado y lado de la línea de borde de la ciudad. A cada uno de los predios se le analizaron 23 variables (10 continuas y 13 categóricas), mediante un análisis multivariado, el cual buscaba explicar el grado de relación existente entre estas y su correspondencia con la reglamentación del uso del suelo. Entre los principales resultados se evidencia que los predios rurales ubicados en el borde son cada vez más urbanos como consecuencia del tamaño de área, del valor del metro cuadrado del terreno, de su área construida y/o la afectación por amenazas de remoción en masa, situación que se manifiesta especialmente en las localidades de Usme, Ciudad Bolívar, Suba, Bosa y Usaquén. Se confirma que el avance de las características urbanas sobre el territorio rural de Bogotá es una realidad, pues las variables catastrales esperadas en los predios rurales (mayor tamaño, menor precio, menores áreas construidas, menores riesgos) adquieren características urbanas justo en las áreas de contacto, situación que no solo transforma el territorio, sino que consume los espacios rurales e introduce nuevos usos, propios de las ciudades. Se reflexiona sobre la necesidad de tener un instrumento de planeación para las áreas de borde urbano-rural, tal como se tiene para el territorio rural (unidades de planeamiento rural) o para el territorio urbano (unidades de planeamiento zonal).

Palabras clave: catastro, geografía, ordenación regional, sistema de información geográfica, uso del suelo.

Characterization of the properties of the urban-rural edge of Bogotá D.C., from its cadastral variables

Abstract

The present work contributes to characterize the urban-rural outskirts (URO) properties of Bogotá D.C., by analyzing the information of the cadastral base with a cut to the year 2015 of 73,868 properties located in a buffer of 400 meters, that is to say, 200 meters on either side of the city outskirts. Each of the properties was analyzed with 23 variables (10 continuous and 13 categorical), through a multivariate analysis, which sought to explain the degree of relationship between them and their correspondence with the regulation of land use. Among the main results it is evident that the rural properties located in the URO are increasingly urban as a consequence of the size of the area, the value of the square meter of the land, its built area and the affectation by threats of mass removal, situation that is manifested mainly in the localities of Usme, Ciudad Bolívar, Suba, Bosa and Usaquén. It is confirmed that the advance of the urban characteristics on the rural territory of Bogotá is a reality, because the cadastral variables expected in the rural properties (larger size, lower price, smaller built areas, lower risks) acquire urban characteristics just in the areas of contact, a situation that not only transforms the territory, but consumes rural spaces and introduces new uses, typical of cities. We reflect on the need to have a planning instrument for the urban-rural outskirts areas, as it is for the rural territory (rural planning units) or the urban territory (zonal planning units).

Keywords: cadastre, geography, regional planning, geographic information system, land use.

Uma caracterização das propriedades da borda urbano-rural de Bogotá D.C., a partir de suas variáveis cadastrais

Resumo

Este trabalho contribui para caracterizar as propriedades de borda zonas urbanas e rurais (BUR) de Bogotá D. C., através da análise de informações da base de cadastro com corte até o ano 2015 de 73.868 propriedades localizados em um *buffer* de 400 metros, quer dizer, 200 metros de cada lado da linha de borda da cidade. Em cada uma das propriedades foram analisadas 23 variáveis (10 contínuas e 13 categóricas), através de uma análise multivariada, que busca explicar o grau da relação que existe entre elas e sua correspondência com a regulação do uso da terra. Entre os principais resultados, evidencia-se que as propriedades rurais localizadas no BUR são cada vez mais urbanas como consequência do tamanho da área, do valor do metro quadrado do terreno, da área construída e/ou da afetação por ameaças de remoção em massa, situação que se manifesta especialmente nos bairros de Usme, Ciudad Bolívar, Suba, Bosa e Usaquén. Confirma-se que o avanço das características urbanas sobre o território rural de Bogotá é uma realidade, pois as variáveis cadastrais esperadas nas propriedades rurais (maior tamanho, menor preço, menores áreas construídas, menores riscos) adquirem características urbanísticas bem nas áreas de contato, situação que não apenas transforma o território, mas que consome os espaços rurais e introduzem novos usos, típicos das cidades. Reflete-se sobre a necessidade de se ter um instrumento de planejamento para as áreas de borda urbano-rural, tal e como se tem para o território rural (unidades de planejamento rural) ou para o território urbano (unidades de planejamento zonal).

Palavras-chave: cadastro, geografia, ordenamento regional, sistema de informação geográfica, uso do solo.

Introducción

En la historia reciente de Bogotá D.C., son muchos los factores que han influenciado su ordenamiento territorial y por ende la generación social del espacio. Desde el punto de vista geográfico, la transformación del espacio es un referente de estudio; la visión desde que Lefebvre (1978) describió la transformación espacial para las ciudades, día a día recoge preponderancia si se relaciona la estructura urbana y rural, con los mercados y los agentes inmobiliarios y su puja por los predios con mejores dividendos. Soja (2008) y muchos otros autores han criticado este mercado debido a su relación con la expansión urbana desordenada, y con estrategias que han permeado las directrices del ordenamiento territorial, obligando a las instituciones a reglamentar áreas periféricas con usos rurales como urbanos, pese a que normativamente las instituciones deberían restringir la ocupación del suelo rural por su alta sensibilidad ambiental.

Las instituciones que tienen que ver con el ordenamiento territorial en Bogotá D.C. no han podido frenar el crecimiento descontrolado hacia las zonas periféricas, probablemente porque las dinámicas sociales han traído implicaciones en la distribución de la población en la ciudad, llevando a la aglomeración y el desarrollo desordenado de la ciudad, a la invasión de importantes áreas de la estructura ecológica principal y el desarrollo de zonas ilegales como consecuencia de la subdivisión de los predios rurales de manera irregular y posterior ocupación de estos en el borde urbano-rural. Hendel (2013) y Zuluaga (2008) consideran que esta clase de crecimiento altera la calidad de vida de las poblaciones.

Por lo anterior, es necesario indagar sobre ¿cómo es que la ciudad y especialmente las instituciones se anticipan para soportar el crecimiento de la ciudad y su cambio de uso del suelo? Para responder esta pregunta, se debe comenzar por conocer qué es lo que está pasando en los bordes urbano-rurales de la ciudad y por tal motivo iniciar por caracterizar los predios que hacen parte del límite urbano y rural, lo cual permitiría

a las instituciones adelantarse a controlar los procesos irregulares que se llevan a cabo todos los días en estas zonas, ya que por ausencia de normas y de reglamentaciones del uso de suelo terminan por deteriorar el ambiente y aceptar la ubicación irregular de familias en áreas no aptas para el urbanismo.

El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar los predios del borde urbano-rural de Bogotá D.C. y conduce a formular algunas preguntas que orientan el debate sobre la conceptualización del borde de la ciudad, como una categoría de análisis y de planeación del territorio, y discute la necesidad de contar con un instrumento específico para la planeación del borde de la ciudad, ya que hoy no se cuenta con el diseño ni mucho menos con una implementación. La comparación de las variables catastrales de los predios, desde la línea del perímetro urbano en dirección central y en dirección periférica es un ejercicio importante, pues el tamaño de los predios, la ubicación y su influencia con los factores sociales, económicos y ambientales pueden estar asociados a los modelos y procesos geopolíticos y de desarrollo económico que reflejan las características prediales y esto a su vez trae como consecuencia el desarrollo de las ciudades verticales, horizontales y difusas identificadas por Secchi (2015).

En conclusión, uno de los problemas más importantes en las zonas periféricas de Bogotá frente a la reglamentación expedida en el plan de ordenamiento territorial, Decreto Distrital 190 (2004), es la ausencia de instrumentos de planeación para estas áreas, puesto que los predios ubicados en el suelo rural no están destinados a usos urbanos, no obstante esos predios que están más cercanos a la línea del perímetro demandan infraestructura vial, redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitando su urbanización y edificación, transformando su valor catastral y desactualizando de esta manera el ordenamiento de la ciudad, transformando el paisaje y favoreciendo procesos de urbanización incompleta, máxime cuando el plan de ordenamiento territorial fue planeado para 12 años y a la fecha sigue vigente, aunque la clasificación del suelo de expansión urbana se había definido

como la porción de territorio distrital habilitada para el uso urbano para la vigencia del plan de ordenamiento territorial, el cual se ha sobrepasado ampliamente en términos espaciotemporales.

Metodología

Para este estudio se utilizó la metodología del análisis de componentes principales, que es una técnica estadística descriptiva que tiene como punto de partida una matriz de datos con una serie de individuos (predios) a los que se les mide distintas variables, por eso suele clasificarse como una técnica multivariada. Se parte de la información de la base catastral con corte a 2015, del *buffer* o franja de 400 m alrededor

del perímetro urbano de Bogotá, base que fue entregada al autor por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital, para fines académicos, en 2016, conformada por 73.868 predios y 23 variables, 10 continuas y 13 categóricas o discretas (ver tabla 1). El *buffer* o franja de 400 m corresponde a 200 m desde la línea de perímetro fijada por el Distrito, como la línea de servicios públicos, hacia el suelo urbano, y se adiciona una porción igual, pero hacia el suelo rural; *buffer* que resulta ser arbitrario, pero totalmente simétrico desde la línea de borde para poder tener un criterio estándar a lo largo del perímetro urbano-rural y poder hacer el tratamiento estadístico posterior con todos los predios que queden incluidos en el *buffer* (73.868).

Tabla 1. Variables continuas y discretas analizadas en los predios del borde urbano rural de Bogotá

Variables continuas		Variables discretas	
Nombre	Convención	Nombre	Convención
Lotes con propiedad horizontal	LOTUNIDAPH	Destino del predio	DESTINO
Medida del frente del predio en metro lineal	FRENTE	Estrato socioeconómico	ESTRATO
Medida del fondo del predio en metro lineal	FONDO	Afectación del predio por la zona de manejo y preservación ambiental ZMPA de un canal de agua o río	AFEC_ZAMPA
Número de pisos de la construcción	CONNPISOS	Predio afectado por riesgo no mitigable	RIESGO_NO_
Área del terreno en m ²	AREA_TERRE	Predio afectado por una reserva forestal del orden nacional	RESER_FORE
Área construida en m ²	AREA_CONS	Predio afectado por una reserva del orden regional	RESER_FO_1
Valor en pesos del metro cuadrado del área construida con corte a 2015	VALOR_CONS	Predio afectado por una reserva del orden distrital	RESER_FO_2
Valor en pesos del metro cuadrado del área del terreno con corte a 2015	VALOR_TERR	Predio afectado por un parque ecológico	PARQ_ECOL
Valor en pesos del metro cuadrado del área construida con corte a 2000	VAL_CONS_2	Predio afectado por un humedal	HUMEDAL
Valor en pesos del metro cuadrado del área del terreno con corte a 2000	VAL_TERR_2	Predio afectado por amenaza de remoción en masa	AMENAZA_RE
Código de la unidad de planeamiento zonal o rural a la cual pertenece el predio		Código de la localidad a la cual pertenece el predio	COD_LOC
Tipo de predio urbano, rural o de expansión urbana.		U, R, E.	

Nota: elaboración propia a partir de los datos de las fichas catastrales de 73.868 predios analizados. Datos de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (2016).

Mediante el programa de computación R versión 3.1.1., en su versión libre, se realizó el análisis estadístico de las 23 variables y los 73.868 predios, previo balance¹ de la base de datos, y la obtención de un modelo multinomial para determinar las variables que son decisivas para la clasificación de los predios según su ubicación (urbano, rural y expansión) y para las variables seleccionadas se realizó un Análisis de Componentes Principales (ACP), corroborando altos niveles de explicación del modelo y de explicación de los componentes principales analizados con más del 94 %.

A partir del modelo estadístico se realizó una lectura de los resultados que permiten un agrupamiento de las variables que más relacionadas están, buscando identificar si las variables expresan una afinidad por el tipo de suelo reglamentado, es decir, si los predios que se encuentran en suelo rural tienen características diferentes a los urbanos y si los que están en las áreas de expansión urbana tienen mezclas de los dos. Este análisis permitió identificar diferencias significativas entre los predios rurales que cada vez se hacen más urbanos y la necesidad de replantear la línea de borde como un límite entre los usos del suelo, reflexionando sobre la coherencia de los instrumentos del ordenamiento para la ciudad.

Discusión

1. Caracterización del borde urbano-rural del distrito capital de Bogotá

Esta investigación reconoce que los instrumentos de planeación son importantes para el desarrollo y ordenamiento de la ciudad, a su vez

advierte que el borde urbano-rural aún no es reconocido como tal, en los instrumentos gubernamentales de planeación y que es más bien un tema de debate tanto en el ámbito teórico como en el de la práctica urbana; en los últimos 14 años se han gestado varios intentos de las entidades gubernamentales por definir nuevas categorías de suelo para entender la ciudad y los fenómenos urbanos; por ende, en un ámbito de crecimiento incuestionable de los territorios urbanos surge el cuestionamiento de la definición del concepto ‘bordes urbanos’ como una nueva categoría territorial asociada a significados múltiples y dinámicos, capaces de ser dirigidos por algún instrumento de planeación a corto, mediano y largo plazo.

Algunos autores definen el borde urbano-rural de una ciudad como un espacio intermedio entre diferentes categorías propias de su ordenamiento, tales como el espacio construido, el privado, el público, el área urbana, el área rural. Al respecto Sereno, Santamaría y Santarelli (2010) afirman que el límite de una ciudad o su borde urbano-rural puede contener por lo menos dos escenarios: el periurbano y el rururbano, el primero cercano al núcleo urbano, el segundo con predominio de actividad agraria intercalada con usos urbanos. Villamizar-Duarte (2014), sin embargo, discute que en los últimos años se asiste al ocaso de la ruralidad y al auge de la urbano. Recientemente López (2017), en un estudio realizado en Buenos Aires, sobre el papel de la articulación entre lo urbano y lo rural, propone establecer una clara delimitación de los espacios urbanos y rurales mediante su reestructuración y ordenación, planteando encauzar el crecimiento físico de la ciudad a través de la ordenación de las diferentes piezas que la constituyen y adoptando áreas de planeamiento que den lugar a una superficie de interrelación urbana-rural.

La clasificación del territorio de Bogotá en suelo urbano, rural y de expansión urbana, con la correspondiente fijación del perímetro del suelo urbano, está reglamentada desde hace 20 años (Ley 388, 1997). Como lo menciona Torres: el territorio de Bogotá tiene una extensión total de 163.661 ha, 38.430 ha (23%) clasificadas como

¹ Se hace referencia al balance de datos teniendo en cuenta que a partir de los resultados encontrados en los análisis realizados se concluye que los predios presentan diferencias a partir de las variables seleccionadas en el modelo multinomial y a partir de estas variables se hace la clasificación de los predios asociados a ciertas variables con mayor certeza que si se realizara la clasificación con todas las variables iniciales.

urbanas, 122.256 ha (75%) como rurales y 2.974 ha (2%) de expansión urbana. El suelo de protección, localizado indistintamente en las categorías anteriores, cubre 73.773 ha. (Torres, 2008, p. 214)

El Plan de Ordenamiento Territorial (Decreto 190, 2004) es el que establece para Bogotá D.C. los perímetros del suelo urbano, del rural y el de expansión urbana, no obstante, el concepto de borde se ha incorporado progresivamente en la delimitación y ordenamiento territorial de sus periferias, enmarcadas en las políticas de control de la urbanización ilegal (Ballén-Velásquez, 2014) y tangencialmente relacionado como parte de complejas relaciones sociales, Aguilera-Martínez y Medina-Ruíz (2017), ecológicas y/o de interrelaciones con flujos energéticos (Odum, 1993, en Crojethovich, 2016).

Por tal razón, el perímetro urbano y sanitario para Bogotá se adopta oficialmente por el Concejo, definido:

como la línea que enmarca el área urbanizable y apta para la instalación y suministro de servicios públicos; dentro de este límite están comprendidas las zonas desarrolladas y sin desarrollar para las cuales existe la posibilidad inmediata de prestar los servicios básicos de infraestructura. (Acuerdo Distrital 25, 1975, p. 1)

Para iniciar el análisis propuesto sobre lo que pasa en la actualidad a nivel predial en el conjunto de predios analizados a lado y lado del perímetro urbano es necesario reconocer que este perímetro fue incluido en el plan de ordenamiento territorial expedido en el año 2000 (Decreto 619, 2000), compilado mediante el Decreto 190 (2004) y mediante la Resolución de la Secretaría Distrital de Planeación 228 (2015), se dilucidan unas imprecisiones cartográficas en los mapas del Decreto Distrital 190 (2004), para precisar el límite del Perímetro Urbano de Bogotá.

Aunque se tiene conocimiento de la existencia de unos marcados contrastes entre los territorios urbanos, rurales y de expansión para el Distrito Capital de Bogotá, se deduce igualmente que existen diferencias entre el borde, a lo largo del perímetro de la ciudad, pues no es homogéneo a lo largo de las localidades que intersecta; de

esta manera, coincide con las observaciones de Soja (2008), quien en sus estudios sobre posmetrópolis menciona que el urbanismo y el límite de las ciudades y de las regiones son las fuentes primarias generadoras de creatividad, de innovación y de desarrollo social.

Pese a que lo rural y lo urbano se entienden como dos caras de una misma moneda, las transformaciones sociales y espaciales de las últimas décadas permiten afirmar, tal como lo advierte Benach y Albet (2010), que las fronteras entre el campo y ciudad se están tornando más difusas, afianzándose cada vez más los postulados de Soja en la teoría social contemporánea sobre el espacio.

Respecto a los bordes urbano-rurales, Ballén-Velásquez (2014) señala que son sistemas socio-espaciales producto de interacciones, lo que sin duda hoy es un punto importante a tener en cuenta frente a las relaciones con los instrumentos de planeación.

No obstante, en la ciudad de Bogotá las entidades distritales han logrado integrar el concepto de borde en algunos instrumentos pero con poca trascendencia, es así como en el año 2004 se conoce el protocolo distrital de pacto de borde como una forma de reconocer las difíciles relaciones entre las comunidades y el desarrollo urbanístico propuesto y en algunos apartes se menciona el borde urbano como unos territorios de retos y oportunidades con un sistemático incumplimiento de la norma urbanística (Reina y Rojas, 2004, p. 6).

La tabla 2 muestra que a un kilómetro alrededor del perímetro urbano de Bogotá se encuentran 157.309 predios, de los cuales 140.672 son urbanos, 9.773 rurales y 6.864 están ubicados en suelo de expansión urbana, pero en el *buffer* de los 400 metros hay 66.619 predios urbanos, 1.633 predios rurales y 5.616 predios en suelo de expansión, lo que es un indicativo de un importante incremento del urbanismo en esta franja, pues por cada 100 metros se extienden 12.342 predios urbanos, 1.357 rurales y 208 en expansión, igualmente se contabilizaron 24.272 predios interceptados por la línea del perímetro urbano de Bogotá.

Tabla 2. Número de predios ubicados alrededor del perímetro urbano de Bogotá

Tipo de suelo	Buffer predial de 400 m (200 m a lado y lado de la línea de borde).	Buffer predial de 1000 m (500 m a lado y lado de la línea de borde).	Incremento por cada 100 m
Urbano	66.619	140.672	12.342
Rural	1.633	9.773	1.357
Expansión urbana	5.616	6.864	208
Total de predios	73.868	157.309	13.907
Total de predios interceptados por la línea de borde	24.272		

Nota: elaboración propia con datos del mapa de referencia de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (2016).

Lo anterior es un indicativo de la predominante condición urbana en la franja de borde, lo cual es coincidente con las observaciones de Bazant (2009) en la Ciudad de México, autor que discute la existencia de una situación de fragmentación del territorio rural de tipo plato roto, por la subdivisión predial patrocinada por el sistema de mercado inmobiliario urbano.

En este orden de ideas, en Bogotá D.C. esa fragmentación del territorio rural se acentúa a medida que grandes predios vienen siendo subdivididos especialmente por la presión de oferta y demanda inmobiliaria, zonas cercanas a las áreas protegidas e incluso en áreas protegidas como la Reserva Forestal Productora Thomas van Der Hammen o la Reserva Regional Bosque Oriental de Bogotá.

Es importante reconocer que hoy la ciudad proyecta el desarrollo del suelo urbano motivado por varias razones: unas relacionadas porque el crecimiento de la población ha llevado a la ocupación ilegal de las áreas naturales y de riesgo, y otras motivadas por la calificación que se le ha dado a la ciudad como una de las mejores ciudades para realizar negocios (Cámara de Comercio de Bogotá, 2016, p 25), por tal motivo será necesario el desarrollo de investigaciones específicas que permitan indagar sobre el papel preponderante de las áreas naturales frente a un modelo de planeación basado en la recuperación

de los espacios del agua y sobre la necesidad de desarrollar la ciudad en las periferias o en la renovación de los espacios urbanos que ya han cumplido su misión y requieren un mayor desarrollo y nueva reglamentación de sus usos.

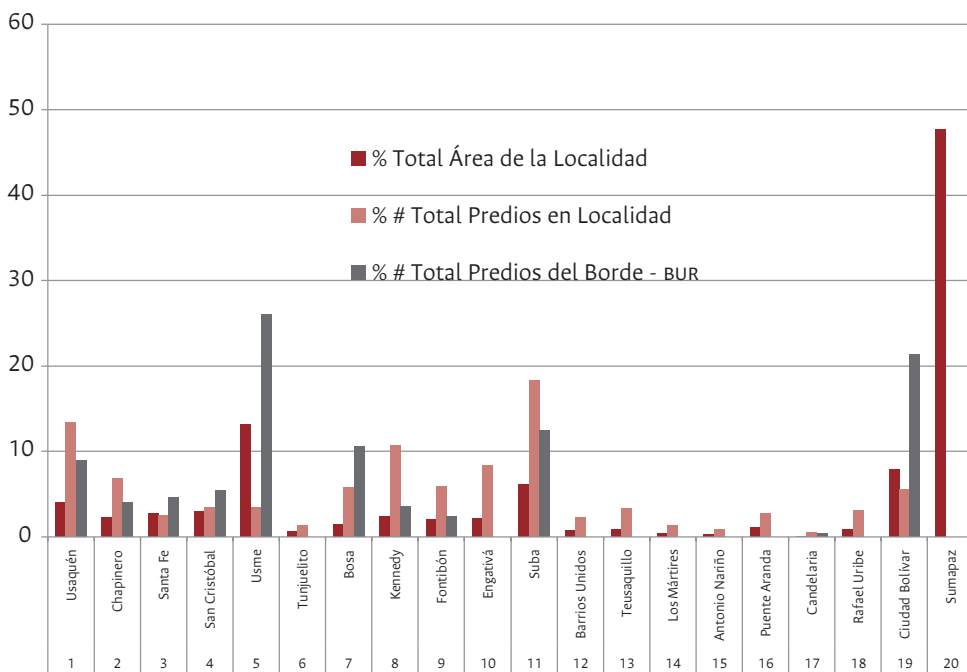
Por lo anterior, en general hoy se percibe una visión diferente por parte de las instituciones para la toma de decisiones administrativas respecto a los bordes urbano-rurales de la ciudad, problemática que ya en los años noventa la había estudiado Mertins (1998), en relación con la expansión, migración interregional y suburbanización en Colombia.

El estudio muestra que el borde urbano-rural de Bogotá intercepta 12 de las 20 localidades en que se ha dividido administrativamente el Distrito Capital. El territorio Distrital tiene una superficie de 163.634 has, y la localidad de Sumapaz (localidad No. 20) resulta ser la más grande, con 78.097 has, es decir, el 48 % del total del territorio (figura 1, línea gris, la localidad de Usme (localidad No. 5) tiene 21.507 has (13 %) y la localidad de Ciudad Bolívar (localidad No. 19) con 13.000 has (8 %) también resultan ser grandes frente a las otras 17 localidades, que en promedio tienen 3.671 has cada una. Las localidades con mayor número de predios son Suba (localidad No. 11, ver figura 1, línea roja), con 18 %, Usaquéen (localidad No. 1) con 14 %, Kennedy (localidad No. 8) con 11 %, y Engativá (localidad No. 10) con 8 %.

Finalmente, las localidades con mayor número de predios en el borde urbano-rural son: Usme (localidad No. 5, ver figura 1, línea gris), con 26 %,

Ciudad Bolívar (localidad No. 19) con 21 %, Suba (localidad No. 11) con 12 %, Bosa (localidad No. 7) con 10,5 % y Usaquén (localidad No. 1) con 9 %.

Figura 1. Distribución porcentual predial en un *buffer* de 400 metros del borde urbano-rural de Bogotá, D.C.



Nota: elaboración propia con datos de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (2016).

Los resultados muestran que las localidades de Usme (Localidad No. 5, ver figura 1, líneas grises), Ciudad Bolívar (localidad No. 19), Bosa (localidad No. 7), San Cristóbal (localidad No. 4), y Santa Fe (localidad No. 3) tienen un alto porcentaje de predios en sus bordes urbano-rurales a pesar de que su superficie es menor a la del promedio de las otras localidades, lo que explica que el número de predios no necesariamente se extiende en forma horizontal, sino en forma vertical, es decir, las propiedades horizontales y los predios con varios pisos hacen que tales localidades tengan el crecimiento horizontal, discutido en varias investigaciones en Latinoamérica (Crojethovich, 2016 y Bazant, 2009).

De la información predial analizada en este trabajo, el código de la unidad de planeamiento

zonal o rural (tabla 1) permite afirmar que Usme (localidad No. 5) es una de las localidades más representativas del borde urbano-rural, ya que cuenta con seis unidades de planeamiento zonal, pero dos de ellas particularmente concentran un gran número de unidades prediales, la Flora con contiene 6.319 predios y Alfonso López contiene 6.253 predios, mientras que Bosa (localidad No. 7), con tres de sus cuatro UPZ de borde, cuenta con más de 1.200 unidades prediales (Tintal Sur, Bosa Occidental y Bosa Central); pese a que esta localidad oficialmente ya no cuenta con suelo rural por el Plan de Ordenamiento Territorial, desde el año 2004, 134 predios del borde aún mantienen esta condición por el uso actual.

De igual manera, Suba (localidad No. 11) tiene una unidad de planeamiento rural con 28 predios

y seis UPZ; Tibabuyes, contiene 6.911 predios y es la más grande. Ciudad Bolívar (localidad No. 19), una de las más grandes desde el punto de vista de superficie y por número de unidades prediales, cuenta con seis unidades de planeación zonal asociadas a los bordes urbano-rurales, de las cuales la Ismael Perdomo contiene 5.150 predios y el Tesoro contiene 3.120 predios. Se estima necesario para el desarrollo de nuevas investigaciones, que se evalúe si las unidades de planeamiento zonal son instrumentos que efectivamente prevén el cambio, teniendo en cuenta las dinámicas urbanas en la ciudad de Bogotá.

2. Relaciones entre las variables catastrales en los territorios de borde urbano-rural

A partir del análisis de las variables cualitativas y cuantitativas de la ficha catastral de los predios del borde urbano-rural con corte al año 2015, el estudio evidencia que el borde es eminentemente urbano, pues de los 73.871 predios interceptados 66.620 son urbanos, es decir, un 90%. Habría que señalar que en el año 2000 se

calculaba que ese borde representaría un 50% de predios urbanos y un 50% de predios rurales, pues en el plan de ordenamiento territorial esa era una relación acorde entre lo urbano y lo rural, especialmente frente a las necesidades de los servicios públicos, pues las entidades distritales trazaron una línea en medio de estos dos tipos de suelo; los resultados permiten inferir que el borde urbano-rural de la ciudad hoy no corresponde a lo que las instituciones han planeado; por tal motivo, se requiere de una redefinición de esa línea de borde.

Los datos de la tabla 3 muestran grandes diferencias en los valores del suelo rural frente al urbano y este factor es fundamental para entender que lo económico agudiza las dinámicas de interacción entre lo urbano y lo rural. Si bien se puede decir que las zonas de borde en términos de la interacción entre ecosistemas, paisajes o tipos de suelos tienden a la transicionalidad espacial, es decir, se comportan como un ecotono o una mezcla de elementos, es muy común encontrar una heterogeneidad de usos y de contrastes, que van desde las combinaciones de usos hasta disparidades de los estratos socioeconómicos.

Tabla 3. Comportamiento promedio de las diez principales variables catastrales (1) en los predios del borde urbano-rural de Bogotá, según tipo de suelo (urbano, rural, expansión urbana)

Variable	Suelo urbano	Suelo rural	Suelo expansión	Promedio	Máx.	Mín.	Desv. Est.	Varianza
Propiedad horizontal	1	0	2	1	2	1	0,68	0,46
# de pisos	1	1	1	1	1	1	0,42	0,18
Destino	1	0	0	0	1	0	0,58	0,33
Estrato soc.	1	0	0	0	1	0	0,58	0,33
Área terreno m ²	363,9	3211,1	360,1	1311,7	3211,1	360,1	1644,9	2705723,5
Área construida m ²	117,9	120,8	59,4	99,3	120,8	59,2	34,6	1200,5
Valor m ² construido a 2015	\$205.848	\$41.060	\$95.944	\$114.284	\$205.848	\$41.060	83.910	7040998602
Valor m ² terreno a 2015	\$292.196	\$8.918	\$48.604	\$116.573	\$292.196	\$8.918	153.383	23526364097
Valor m ² construido a 2004	\$16.245	\$889	\$5.986	\$7.707	\$16.245	\$889	7.821	61175023
Valor m ² terreno a 2004	\$15.411	\$613	\$5.361	\$7.128	\$15.411	\$613	7.555	57091617

Nota: elaboración propia a partir de los datos de las fichas catastrales de 73.868 predios analizados. Datos de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital, (2016). (1) Variables con mayor peso estadístico de acuerdo con el análisis de componentes principales ACP.

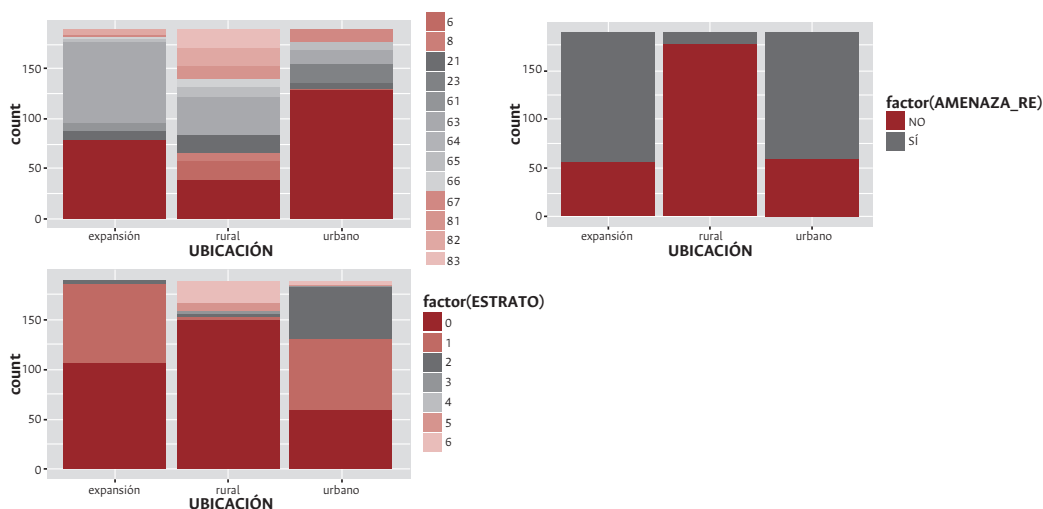
La dinámica de avance del urbanismo no solo se apropia del territorio y consume los espacios rurales, sino que invade nuevos usos e introduce las condiciones propias de las ciudades. En el apartado anterior se discute el valor de los predios frente a los precios del año 2004 y los del año 2015, evidenciándose que en una década los precios de los predios de las áreas rurales pasan de \$613.00 el metro cuadrado a \$8.918.00, y los precios de los predios de las áreas urbanas pasan de \$15.411.00 en 2004 a \$292.196.00 en 2015, y los precios de predios ubicados en suelo de expansión urbana pasan de \$5.361.00 en 2004 a \$48.604.00 en 2015, evidenciándose una diferenciación de los predios en el ámbito rural, el urbano y el de expansión, lo cual es propio de estas zonas de contacto (Bravo, 1997, Bozzano, 2000, como se citó en Sereno, Santamaría y Santarelli, 2010, p. 56).

Según el modelo multinomial aplicado, de las 23 variables catastrales estudiadas, el destino

predial, el estrato socioeconómico y las amenazas por remoción en masa son las variables que más pesan sobre las otras variables en relación con el tipo de suelo rural (ver figura 2).

El resultado del análisis utiliza el método de máxima verosimilitud para estimar las probabilidades asociadas a cada elección, dadas las características particulares de los individuos o los atributos de las elecciones, resumidas en los regresores; se muestra en la gradación de color de la figura 2 que los usos urbanos se hacen más evidentes en los predios del suelo de expansión y en menor proporción en los rurales (color rojo), no obstante, empieza a notarse inclusive en estos últimos el avance de las características urbanas hacia lo rural. Para el estrato socioeconómico es evidente que el suelo rural está mayormente representado por el estrato 0 y que en el suelo urbano hay una mayor representación de los estratos 0, 1 y 2, mientras que en el suelo de expansión hay una transición entre el 0 y el 1.

Figura 2. Principales variables catastrales: usos del predio, estrato y amenaza por remoción en masa del borde urbano-rural, según el modelo multinomial



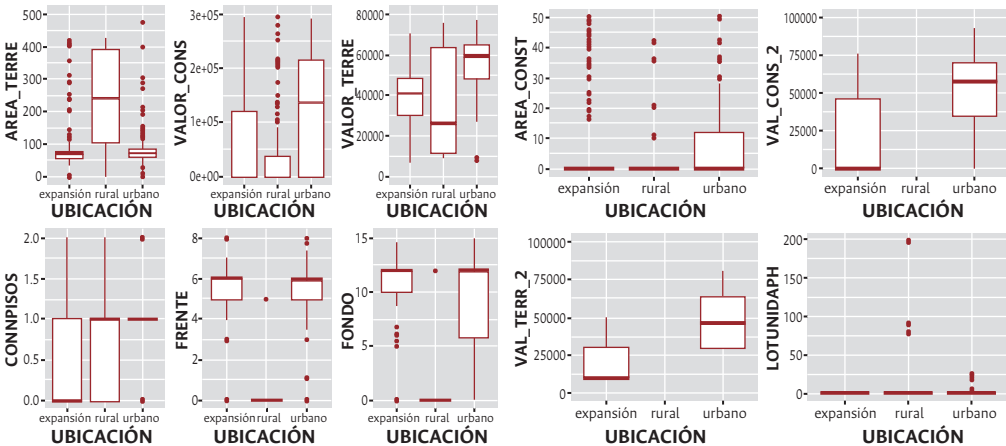
Nota: elaboración propia con datos de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (2015).

Llama la atención que para la variable amenaza por remoción en masa los predios ubicados en suelo rural tienen menos representación, en tanto que los ubicados en suelo urbano y de expansión urbana esta condición es predominante y sus características pueden asimilarse con parámetros urbanísticos de ocupación del suelo que, según Souza (2011), pueden medir aspectos relativos a las densidades y paisajes urbanos.

Complementariamente, en la figura 3, se evidencia que las variables catastrales área del terreno, valor del m² construido, valor del terreno, aportan información relevante para clasificar

los tipos de predios dependiendo del tipo de suelo (expansión, rural o urbano). Se observa que existen diferencias en las medianas de las variables según el tipo de predio, donde el área del terreno para el suelo rural es más variable que los del suelo urbano y de expansión. El valor del metro construido es más fluctuante en el tipo de suelo urbano que en el rural y a la vez el del suelo de expansión es más parecido al del urbano; el valor del metro cuadrado del terreno en el suelo urbano es menos fluctuante frente al suelo rural, pero es más afín al del suelo de expansión.

Figura 3. Comportamiento de las variables continuas del borde urbano-rural de Bogotá

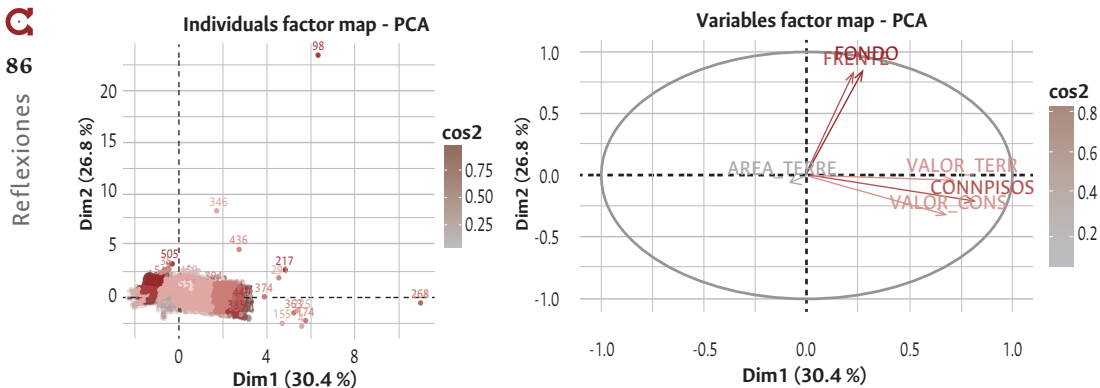


Nota: elaboración propia con datos de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (2015).

La estadística del modelo de componentes principales logra explicar el 94,1 % de la varianza total con los primeros 5 componentes. La figura 4 o plano multivariado del análisis de componentes muestra que los predios del borde urbano rural de Bogotá presentan variables muy homogéneas por sus características (representación de puntos aglutinados en los ejes x, y figura izquierda inferior) y determinan que las variables catastrales más correlacionadas son medida del frente, medida del fondo, número de pisos, valor construido y valor del terreno (figura derecha). Los valores de los cosenos cuadrados permiten estimar la calidad de la representación, las variables con

color más oscuro son aquellas que están mejor representadas.

Figura 4. Plano multidimensional del Análisis de Componentes Principales, por individuos (predios) y por variable de las 28 variables catastrales estudiadas de los predios del borde urbano-rural



Nota: elaboración propia con datos de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (2015).

El análisis multivariado realizado a los datos catastrales del presente trabajo permitió un grado de explicación de la varianza del 26,8% y las variables con mayor contribución a la explicación del problema; entre las 23 variables fueron: 1) número de pisos, 2) valor del m² del terreno y 3) valor del m² construido. En el componente dos con una explicación del 18,1%, las variables que mayor contribución tienen son: 4) medida en metros del fondo y 5) medida en metros del frente del predio. Esto quiere decir que para caracterizar los predios ubicados en el *buffer* de 400 m de las áreas urbano-rurales de las 23 variables seleccionadas solo 5 serían necesarias para llegar a las mismas conclusiones.

Conclusiones

De 23 variables seleccionadas de los predios del *buffer* de 400 metros en el borde urbano-rural de la muestra, se identifica la predominancia de las características urbanas sobre las rurales, pese a que los instrumentos oficiales de planeación prevén que, a partir de una línea de borde, los predios tengan características y tipologías precisas.

No obstante lo anterior y pese a que las instituciones distritales visibilizan el borde urbano-rural de Bogotá, como un escenario limitante

para el desarrollo urbanístico de la ciudad, resulta evidente que a nivel predial este borde al año 2015 ha sobrepasado las expectativas de límite y es cada vez más urbano (el estudio determina un 90%), por eso, las entidades deben redefinir los límites del perímetro oficial de la ciudad y, por tanto, el desarrollo de un instrumento de planeación específico para los bordes urbano-rurales de la ciudad; hoy solo se reconocen dos tipos de instrumentos: las Unidades de Planeamiento Rural (UPR) para el suelo rural y las Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ) para el suelo urbano.

La subdivisión de predios rurales, especialmente los ubicados en las zonas de borde, son una grave consecuencia del aumento del número de predios habilitados para el urbanismo, lo cual fue corroborado con el análisis de los componentes principales realizado en este trabajo, y se hizo evidente en las localidades de Usme, Ciudad Bolívar, Suba, Bosa y Usaquén. Habría que confirmar si las ofertas inmobiliarias dadas por las diferencias entre el valor de los predios con uso rural frente a los usos urbanos pueden llegar a explicar cómo los agentes inmobiliarios tienden a influenciar el mercado de estos predios rurales.

La dinámica de avance de la mancha de aceite sobre el territorio rural de Bogotá es una realidad, lo cual se comprueba porque las

variables catastrales esperadas en los predios rurales adquieren características urbanas justo en las áreas de contacto; tal situación no solo transforma el territorio, sino que consume los espacios rurales, invade nuevos usos e impone las condiciones propias de las ciudades, justo en las zonas de contacto entre lo urbano y lo rural.

A partir del análisis de las variables cualitativas y cuantitativas de la ficha catastral de los predios del borde urbano-rural con corte al año 2015, el estudio evidencia que el borde de Bogotá es eminentemente urbano, pues de los 73.871 predios interceptados 66.620 son urbanos, lo que equivale a un 90 %.

En el análisis multivariado realizado a las 23 variables catastrales de los predios del borde urbano-rural de Bogotá D.C., se pudo determinar que 5 de estas variables son fundamentales para conocer las dinámicas de los bordes urbano-rurales: 1) número de pisos, 2) valor del m² del terreno y 3) valor del m² construido, 4) medida en metros del fondo y 5) medida en metros del frente del predio.

El estudio muestra que el borde urbano-rural de Bogotá intercepta 12 de las 20 localidades en que se ha dividido administrativamente el Distrito Capital. Las localidades con mayor número de predios son Suba (localidad No. 11), con 18 %, Usaquén (localidad No. 1) con 14 %, Kennedy (localidad No. 8) con 11 %, y Engativá (localidad No. 10) con 8 %.

Las localidades con mayor número de predios en el borde urbano-rural son: Usme (localidad No. 5), con 26 %, Ciudad Bolívar (localidad No. 19) con 21 %, Suba (localidad No. 11) con 12 %, Bosa (localidad No. 7) con 10,5 % y Usaquén (localidad No. 1) con 9 %.

La ausencia de un instrumento de planeación para el borde urbano-rural ha permitido la subdivisión incontrolada e irregular de sus predios rurales, es por esto que las entidades distritales responsables de la planeación de la ciudad deben conseguir un desarrollo basado en la protección de las áreas rurales y plantear modelos que permitan optimizar los suelos urbanos y mantener el borde urbano-rural como un área que contenga el crecimiento desordenado de la ciudad.

Referencias

- Acuerdo Distrital 25. (1975). Por el cual se adopta el Perímetro Urbano y Sanitario para el Distrito Especial de Bogotá. Concejo de Bogotá. Recuperado a partir de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2072>
- Aguilera-Martínez, E. y Medina-Ruiz, M. (2017). Intervención social en el borde urbano desde el proceso de significación cultural. *Revista de Arquitectura*, 19(2), 78-93. <http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.2.1495>
- Ballén-Velásquez, L. M. (2014). “Desbordando” la categoría de borde. Reflexiones desde la experiencia bogotana. *Bitácora Urbano Territorial*, 2(24). Recuperado a partir de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/43254>
- Bazant, J. (2009). *Periferias urbanas. Expansión urbana incontrolada de bajos ingresos y su impacto en el medio ambiente*. México: Editorial Trillas.
- Benach, N. y Albet, A. (2010). *Edward W. Soja: la perspectiva de un geógrafo radical*. Barcelona: Icaria Editorial.
- Cámara de Comercio de Bogotá (2016). Comportamiento de la actividad productiva y del entorno competitivo y empresarial. Observatorio de la Región Bogotá – Cundinamarca No. 25. Bogotá. Recuperado a partir de http://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/18582/ccb_observatorio_25%E2%80%89%20Final.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Crojethovich, A. (2016). Aspectos ecológicos de la sustentabilidad urbana en la región metropolitana de Buenos Aires, Argentina. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado a partir de <http://eprints.ucm.es/36410/>
- Decreto Distrital 190. (2004). Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003. Alcaldía Mayor, Bogotá. Recuperado a partir de <http://>

- www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=13935
- Hendel, V. (2013). ¿De lo rural a lo urbano? Transformación productiva y mutación de la experiencia del espacio en la región pampeana argentina del siglo XXI. *Ecología Política*. 78-81. Recuperado a partir de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4763747>
- Lefebvre, H. (1978). *De lo rural a lo urbano*. Barcelona: Editorial Península.
- Ley 388. (1997). Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989 y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones. Congreso de la República, Colombia. Recuperado a partir de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=339>
- López, P. (2017). El espacio de articulación urbano-rural de Buenos Aires a mediados del siglo XX y el Plan Regulador de 1958. *Estudios Socioterritoriales, Revista de Geografía*, 21: 133-140.
- Mertins, G. (1998). La suburbanización poblacional de Santa Fe de Bogotá: hacia la Sabana de Bogotá. *Perspectiva Geográfica: Revista del Programa de Estudios de Posgrado en Geografía de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia*. No. 4 (1999).
- Reina, M. y Rojas, H. (2004). *Protocolo Distrital de Pactos de Borde*. Bogotá: Departamento Administrativo del Medio Ambiente.
- Resolución 0228. (2015). Por la cual se dilucidan unas imprecisiones cartográficas en los mapas del Decreto Distrital 190 de 2004, se precisa el límite del Perímetro Urbano de Bogotá, D.C. y se dictan otras disposiciones. Secretaría Distrital de Planeación. Recuperado a partir de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=61092>
- Secchi, B. (2015). *La ciudad de los ricos y la ciudad de los pobres*. Madrid: Los Libros de la Catarata.
- Tovar, C. A. T. (2008). Política Integral del Hábitat 2007-2017. *Bitácora Urbano Territorial*, 1(12), 209-230. Recuperado a partir de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/18623>
- Sereno, C., Santamaría, M. y Santarelli, S. (2010). El rururbano: espacio de contrastes, significados y pertinencia, ciudad de Bahía Blanca, Argentina. *Cuadernos de Geografía* (19).
- Soja, E. (2008). *Postmetropolis. Estudios críticos sobre las ciudades y las regiones*. Madrid: Traficantes de Sueños.
- Souza, M. (2011). *A mudar cidade. Uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (2016). *Mapa de referencia para el Distrito Capital*. Recuperado a partir de <http://www.ideca.gov.co/es/servicios/mapa-de-referencia>
- Villamizar-Duarte, N. C. (2014). Presentación al dossier: Bordes urbanos - Teorías, políticas y prácticas para la construcción de territorios de diálogo. *Bitácora Urbano Territorial*, 2(24). Recuperado a partir de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/49821>
- Zuluaga S., G. P. (2008). Dinámicas urbano-rurales en los bordes en la ciudad de Medellín. *Gestión y Ambiente*, 11(3). Recuperado a partir de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/14043>