



ANÁLISIS DE LOS PRECIOS DEL SUELO EN CUATRO CENTRALIDADES DE BOGOTÁ, 2012-2017

DIANA MARTÍNEZ VILLARAGA

dianamartinezv@usantotomas.edu.co

319 3452152

UNIVERSIDAD DE SANTO TOMÁS BOGOTÁ
FACULTAD DE ECONOMÍA
MAESTRÍA EN CIENCIAS ECONÓMICAS
BOGOTÁ, 2020

ANÁLISIS DE LOS PRECIOS DEL SUELO EN CUATRO CENTRALIDADES EN BOGOTÁ, 2012-2017

DIANA MARTÍNEZ VILLARAGA

Tesis presentada para optar al título de Magister en Ciencias Económicas

Director

PhD, OSCAR ARCOS PALMA

UNIVERSIDAD DE SANTO TOMÁS BOGOTÁ
FACULTAD DE ECONOMÍA
MAESTRÍA EN CIENCIAS ECONÓMICAS
BOGOTÁ, 2020

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia por acompañarme y apoyarme en este proceso. Un agradecimiento especial al Doctor Oscar Arcos Palma quien me ayudó a obtener los datos y me acompañó en cada etapa de la tesis, y también a todos los demás profesores y directivos de la maestría, ya que cada uno de ellos contribuyó a este proyecto. Adicional, a mis compañeros, dado que su gran nivel académico permitió clases amenas e interesantes.

RESUMEN

Este trabajo consiste en el análisis de los precios del suelo en cuatro centralidades urbanas en Bogotá: Centro Comercial Titán Plaza, Plaza de Mercado Las Ferias, San Bernardo y San Victorino, con información correspondiente a los años 2012-2017. El punto de partida es la revisión del concepto renta del suelo, desde autores clásicos y, en particular, desde Von Thünen, Paul Webber y Walter Christaller, con el objeto de comprender la dinámica de los precios del suelo urbano y la pugna entre diferentes usos (comercial, residencial, industrial) en torno al lugar central. Se establecen en cada una de las centralidades los gradientes al estilo Von Thünen, con el fin de verificar la forma en la que los diferentes usos determinan el nivel de los precios y se corroboran mediante análisis econométrico de datos panel con la información correspondiente a cada una de las cuatro centralidades. Se concluye que la distancia a una centralidad es un elemento fundamental en la determinación de los precios del suelo y de los inmuebles.

Palabras Clave. Renta, centralidad, gradiente, buffer.

Clasificación JEL.H21, H24, H54, O23, R14, R38, R52

ABSTRACT

This work consists of the analysis of land prices in four urban centralities in Bogotá: Titán Plaza Shopping Center, Las Ferias Market Square, San Bernardo and San Victorino, with information corresponding to the years 2012-2017. The starting point is the revision of the concept of land rent, from classical authors and, in particular, from Von Thünen, Paul Webber and Walter Christaller, in order to understand the dynamic of urban land prices and the struggle between different uses (commercial, residential, industrial) around the central place. Verify in each of the centralities the gradients in the Von Thünen style, in order to verify the way in which the different uses determine the price level and it will be corroborated through the econometric analysis of the data panel with the information corresponding to each one of the four centralities. It is concluded that the distance to a centrality is a fundamental element in determining land and property prices.

Key words. rent, centralities, gradient, buffer.

JEL Classification. H21, H24, H54, O23, R14, R38, R52

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO 1. TEORÍA DE LA RENTA DEL SUELO	12
1.1. Marco teórico	12
1.1.1. Tendencia de los clásicos sobre la renta del suelo	12
1.1.2. El concepto de renta desde Marx	17
1.1.3. Otras corrientes del pensamiento económico.....	19
1.1.4. El modelo de Von Thünen.....	20
1.1.5. El modelo de Alfred Weber.....	21
1.1.6. El modelo de Walter Christaller	22
1.2. Marco legal.....	24
1.2.1. Antecedentes	24
1.2.2. Ley 388 de 1997.....	25
1.3. Impuestos al suelo en Colombia	28
1.4. Marco conceptual	29
1.4.1. Renta.....	29
1.4.2. Externalidades	30
1.4.2. Isotrópico	30
1.4.3. Centralidades	31
1.5. Estado del arte	31
1.5.1. Samuel Jaramillo	32
1.5.2. Oscar Borrero.....	35
1.5.3. Pedro Abramo.....	36

1.5.4. William Alonso.....	37
1.5.5. Trabajos empíricos	37
CAPÍTULO 2. SITUACIÓN DE CONTEXTO EN BOGOTÁ 2012 - 2017.....	39
2.1. Renta en Bogotá	39
2.1.1 Historia del desarrollo urbano de Bogotá	39
2.2. Factores que forman el valor de la renta	40
2.3. Factores que distorsionan la estimación de las rentas en Bogotá.....	40
2.4. Centralidades de Bogotá	41
2.4.1. Titán plaza	42
2.4.2. Plaza de las ferias	43
2.4.3. San Bernardo	45
2.4.4. San Victorino.....	46
CAPÍTULO 3. MODELO DE ESTIMACIÓN	48
3.1. Datos y Metodología.....	48
3.1.1. Barrio Titán plaza	50
3.1.2. Barrio Las ferias	52
3.1.3. Barrio San Bernardo	54
3.1.4. Barrio San Victorino.....	57
3.1.5. Ejercicio Comparativo.....	59
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	61
ANEXOS.....	64
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69

LISTA DE FIGURAS Y GRÁFICOS

Pág

Figura 1. Uso del suelo	21
Figura 2. Sistema de lugares centrales con diferentes niveles de jerarquías	24
Figura 3. Línea de tiempo jurídica.....	27
Figura 4. Elementos formadores del valor.....	40
Figura 5. Ubicación centro comercial Titán Plaza.....	42
Figura 6. Ubicación Plaza de las Ferias	44
Figura 7. Ubicación Barrio San Bernardo	46
Figura 8. Ubicación San Victorino	47
Figura 9. Gráfico de Von Thünen para Titán plaza	51
Figura 10. Gráfico de Von Thünen para las Ferias	53
Figura 11. Gráfico de Von Thünen para San Bernardo	56
Figura 12. Gráfico de Von Thünen para San Victorino	58

LISTA DE CUADROS

Pág.

Cuadro 1. Estimación centro comercial Titán Plaza.....	50
Cuadro 2. Estimación Plaza las Ferias.....	52
Cuadro 3. Estimación barrio San Bernardo.....	55
Cuadro 4. Estimación Plaza San Victorino.....	57
Cuadro 5. Cuadro comparativo de las 4 centralidades.....	59

INTRODUCCIÓN

La dinámica de los precios del suelo urbano está definida por varios factores, tales como la cercanía a las centralidades, el grado de capital utilizado en la construcción, las infraestructuras y dotaciones urbanísticas, el transporte público, el número de pisos que se construya en el terreno, el nivel de exclusividad de un barrio en la ciudad y la tendencia en las preferencias de los agentes. Esta investigación se enfoca en la cercanía a las centralidades y se centra en el tipo de uso del suelo para establecer el comportamiento de los precios del suelo.

Las centralidades son lugares de interacción entre aspectos económicos, políticos, sociales o culturales que han sido llamados también distritos de negocios porque son los puntos de la ciudad con mayor índice de empleabilidad, tal como un centro comercial, una plaza de mercado, un parque histórico o un lugar comercial transcendental para Bogotá; estos lugares son productores de plusvalía. Esta renta en la literatura se denomina renta de localización, esta puede llegar a generar exclusión de las personas con menores ingresos y un conflicto entre las clases sociales bajo la premisa de que todos quieren la mejor ubicación y así mayores beneficios, pero esto implica tener mayor capacidad de pago.

Los individuos buscan ubicarse según sus preferencias en un entorno que cumpla las condiciones de comodidad y adecuación que requieren, las centralidades de la ciudad son los lugares que poseen mayor dotación urbana, acceso al comercio y a los lugares de mayor generación de empleos. El ahorro en el tiempo, hablando en términos de transporte y la cercanía a estas ventajas, tiene un precio económico que compense el tiempo y dinero que estas personas ya no tendrán que emplear al llegar a sus lugares de trabajo.

Bogotá presenta un gran crecimiento a nivel poblacional y esto genera escasez en la tierra, por esto ha tenido que urbanizar en municipios cercanos, además tiene vías de poco desarrollo que generan que el transporte público y privado sea caótico, el tener la capacidad económica

para vivir cerca al trabajo se convierte en un privilegio. Evidentemente hay familias que prefieren los lugares más alejados del caos vehicular, del ruido y de la contaminación que pueden generar estas centralidades, pero en términos generales estas zonas centrales generan segregación de los individuos con menores posibilidades económicas. Los constructores para obtener los mayores beneficios de lugares céntricos de la ciudad deben emplear mayor capital, por lo tanto, construyen altos edificios y apartamentos cada vez más pequeños.

Esta segregación de la población hace necesaria la intervención del Estado ajustando el mercado, mediante medidas jurídicas y fiscales, que permitan la valoración y recuperación adecuada de las rentas del suelo a través del tributo. La idea es que las personas que viven cerca de las centralidades, dado que tienen mayores capacidades económicas, paguen mayores impuestos al fisco para que la ciudad pueda operar de manera adecuada y sostenible; permitiendo acceder a los recursos necesarios para ejecutar las obras de infraestructura y equipamiento físico previstas para garantizar el desarrollo social urbano. Lograr que las personas que pueden vivir en zonas privilegiadas de la ciudad aporten a los ingresos del fisco por sus privilegios, genera que estos ingresos se puedan reinvertir en mejorar las condiciones de las personas que viven en los lugares más alejados y en condiciones de desventaja frente al transporte y al comercio.

Este trabajo pretende analizar si los dueños de la tierra están tributando de forma correcta, teniendo en cuenta su localización y proximidad a las centralidades dado que el impuesto predial es un impuesto que grava a los propietarios de la tierra y no se traslada al consumidor. Estimando el valor de la renta podremos establecer si las preferencias de las personas radican en la cercanía a estas centralidades y de esta forma validar si se cumple la teoría respecto a que los inmuebles más cercanos a los puntos de mayor empleabilidad tienen valores mayores. Esta es información relevante para soportar las decisiones públicas de impuestos a la propiedad, infraestructura y organización de la ciudad.

La Ley 388 de 1997, de Ordenamiento Territorial, contiene un conjunto de instrumentos normativos para la captura de la renta del suelo por parte de las administraciones locales,

pero en la actualidad los instrumentos no se han aplicado adecuadamente, y en consecuencia no se recuperan para la ciudad; aún existen problemas en la información de Catastro, la ficha predial no se actualiza con rigor y no se cuenta con un mecanismo que detecte las variaciones en el valor de mercado de los predios y se distorsionan los principios equitativos de cargas y beneficios en el desarrollo de la ciudad.

En el primer capítulo del trabajo se encuentra el marco teórico que menciona las diferentes escuelas del pensamiento económico que con sus teorías han intentado explicar el valor de la renta y se habla de tres autores que trabajaron en la teoría de la localización: Thünen, Weber y Christaller, quienes desarrollaron la teoría de las centralidades como determinante en el valor de la renta; luego se analizan los mecanismos de regulación de gestión del suelo, establecidos en la Ley 388 de 1997, que plantean una serie de instrumentos relacionados con las rentas del suelo; posteriormente se revisan algunos estudios sobre precios y rentas del suelo, a nivel internacional y nacional, y las conclusiones de cada trabajo.

En el capítulo dos, se contextualiza de manera general la situación de Bogotá y se describen las características generales de las centralidades incluidas en la investigación (Titán Plaza, Plaza Las Ferias, San Bernardo y San Victorino).

En el capítulo 3, se desarrolla el modelo econométrico de datos panel, incluyendo las variables distancia, uso del suelo y número de pisos, como determinantes del precio del suelo y su importancia relativa.

CAPÍTULO 1. TEORÍA DE LA RENTA DEL SUELO

1.1. Marco teórico

La tierra es un bien finito y no es homogéneo, además es primordial en la producción agropecuaria, para construir inmuebles, locales comerciales e industriales y solo una pequeña proporción de las personas son propietarios de esta, dado el aumento de la población este bien cada vez aumenta su valor por la necesidad de poseerlo. Durante siglos estepreciado bien ha sido la razón de muchas guerras y ha sido objeto de debate por parte de políticos y grandes terratenientes que no desean pagar mayor tributo por este, adicional los especuladores y la falta de regulación a llevado a que la tierra urbana aumente su valor hasta el punto que cada día es más difícil comprar un inmueble en las ciudades capitales.

1.1.1 Tendencia de los clásicos sobre la renta de suelo

Desde los clásicos se mostró el interés de hallar el valor de la renta, Adam Smith plantea que: “cuando el precio de cualquier producto no es ni más ni menos que lo que es suficiente para pagar la renta de la tierra, los salarios de la mano de obra, y los beneficios del capital empleado en su preparación, elaboración y transporte al mercado, de acuerdo a sus tasas naturales, el producto se vende por lo que puede llamarse su precio natural”. (Smith, 1776, p. 93) Para Smith el valor de una mercancía está definido por el salario, el beneficio y la renta, describía la renta como el excedente después de pagar el salario y el beneficio.

Smith diferencia entre los tres factores que intervienen en la producción agrícola, la mano de obra, el capital y la tierra, que son remunerados respectivamente en salarios a los trabajadores, ganancia del capitalista y la renta que se paga al terrateniente. El capital era remunerado en forma equitativa con otros capitalistas que pudieran invertir en otras actividades, porque si era muy alta la ganancia, todos los capitalistas entrarían a este negocio; el salario y lo demás era para el terrateniente y esto dependía de la calidad y cercanía de su

terreno, es decir, que los terrenos mejor dotados y más cerca al mercado obtendrían mayor ganancia.

Smith menciona que la localización del suelo es un aspecto importante para definir el valor de la renta: “la renta varía no solo por razón de la fertilidad, cualquiera que sea su producto, sino también de acuerdo con su localización, sea cual fuere la fertilidad. La tierra situada en las cercanías de una ciudad da una renta más grande que otra de fertilidad igual, pero situada en una zona más alejada de la ciudad. Aún cuando el cultivo de una no cueste más trabajo que el de la otra, esta siempre costará más traer al mercado el producto de la tierra más distante.” (Smith, 1776, p 143) Smith también menciona en su trabajo los gastos de transporte de acuerdo con el estado de las vías, los canales y ríos navegables y cómo estas pueden disminuir las diferencias en la renta.

David Ricardo en su libro principios de economía política y tributación, retoma el libro de Smith contradiciendo o aclarando algunas ideas mencionadas. En el tema de la renta Ricardo dice que "La renta es aquella parte del producto de la tierra que se paga al terrateniente por el uso de las energías originarias e indestructibles del suelo. Se confunde a menudo con el interés y la utilidad del capital y, en lenguaje popular, dicho término se aplica a cualquier suma anualmente pagada por el agricultor a su terrateniente". (Ricardo, 1959, p. 51)

Ricardo no estaba de acuerdo con Smith respecto a que la renta hacía parte del precio de las mercancías, dado que el precio es regulado por la tierra de menor productividad que no genera renta, adicional aclara que no solo se paga renta por el uso de la tierra, sino también por el capital que pueda llegar a invertir el terrateniente, dado que si estas adecuaciones generan que se tenga una mayor producción, la renta será mayor. Por ejemplo, si se paga al terrateniente por talar un bosque, no se paga renta por el terreno sino que se está pagando por la materia prima que se encuentra en el terreno, contradiciendo la explicación de Smith sobre la renta que se paga por talar un bosque en Noruega, y así mismo lo aplicó a las minas y canteras. Para Ricardo esos pagos no corresponden a un pago por la renta.

Ricardo plantea una secuencia lineal para explicar el orden de rentabilidad en función del orden de fertilidad de las clases del suelo partiendo de su convicción de que las mejores tierras son las que están más cerca al mercado, a las demás por su lejanía al mercado supone peores, en su planteamiento aplica las rentas diferenciales pero no las rentas urbanas. “Únicamente porque la tierra no es ilimitada en cantidad ni uniforme en calidad, y porque con el incremento de la población, la tierra de calidad inferior o menos ventajosa situada tiene que ponerse en cultivo, se paga renta por su uso. Con el progreso de la sociedad, cuando se inicia el cultivo de la tierra de segundo grado de fertilidad, principia inmediatamente la renta en la tierra de la primera calidad, y la magnitud de dicha renta dependerá de la diferencia en la calidad de estas dos porciones de tierra”. (Ricardo, 1817, p. 53) El autor mencionaba que no se paga por el uso del agua o del vapor a razón de que los capitalistas se apropian de estos dones de la naturaleza en cantidad ilimitada, y solo se empieza a pagar renta porque el suelo es limitado.

Ricardo desarrollo el concepto de renta diferencial, del cual parten otros teóricos para explicar sus teorías y hacer nuevos aportes. La renta diferencial tipo I, es la que se está abordando en este trabajo respecto a la localización del suelo y en el tema agrícola la fertilidad de este. Se incluye una renta diferencial tipo II que se refiere a las adecuaciones de capital que realiza el terrateniente intensificando alguno de los factores de producción, años después otros teóricos interpretan esto en la renta urbana con el número de pisos que desarrollan en una construcción para aprovechar mejor la localización, esto se conoce como densificación.

Así mismo, consideraba que el aumento de la población en cierto país, es lo que conlleva a aumentar la productividad; inicialmente se usa las tierras tipo A, es decir, las fértiles y cercanas al mercado y hasta este momento no se ha generado el pago de renta, cuando es necesario utilizar las tierras tipo B automáticamente se genera renta en las tierras tipo A que hacen que se iguale el costo de producción de las tierras tipo A y B, y así se llega a un punto en el que se debe utilizar la tierras tipo C, que genera que se pague renta en la tierras tipo B y se aumente la renta en las tierras tipo A. Ricardo suponía que la parcela más cercana al

mercado sería la más fértil y por lo tanto, si se cultivaba en esta parcela A con un precio del maíz de 1\$, y la parcela producía 10 unidades, mientras que la parcela B produciría tan solo 5 unidades, esta diferencia de 5 unidades era lo que constituía el precio de la renta de la parcela A. Así mismo continuaba con los cálculos de si el precio del maíz era 2\$ ó 3\$ y con el uso de parcelas C, D, E... y así sucesivamente hasta que se produjera lo que requería el mercado.

El autor hace claridad que si se utiliza capital para mejorar las tierras que ya están en uso y se logra aumentar la producción no será necesario utilizar las tierras que él llama inferiores, es decir, las tierras tipo D, E, F o más, pero esto no genera aumento en la renta. Así es que constituyó el concepto de rendimientos marginales decrecientes. Es decir, que si se produce en la parcela A que es la más fértil y cercana al mercado, y adicional se incrementa la inversión en alguno de los factores productivos (capital, trabajo, materia prima), aumentará la producción de maíz, pero dado que alguno de los factores de producción se mantiene constante en el corto plazo, se generará que la producción aumente, pero en menor proporción, es decir, que si inicialmente se producían 10 unidades de maíz con 2 trabajadores, al incrementar el número de trabajadores en 2 adicionales, la productividad tan solo aumentará en 60 unidades adicionales de maíz porque no se invirtió al mismo tiempo en el capital, por ejemplo, la compra de un nuevo tractor.

Ricardo no atribuye el valor de las mercancías al aumento de la renta, dado que esta es regulada por el uso de las tierras inferiores; consideraba que el valor de las cosas estaba definido por la cantidad de trabajo que era empleado en ella; argumentaba que el uso de tierras de calidad inferior, requerían mayor trabajo, ocasionando un aumento en el precio de los productos. "La razón por la cual el producto sube de valor relativo es el hecho de emplearse mayor cantidad de trabajo en la producción de la última porción obtenida y no el de pagarse arrendamiento al propietario... El trigo no es caro porque se pague renta, sino a la inversa, se paga renta porque el trigo es caro." (Ricardo, 1817, p. 76) Adicional a esto, hace énfasis en que se producirá renta cuando las facultades de la tierra decaen; considera

que la tierra perderá su fertilidad y producirá en menor cantidad que antes, por lo que se usarán cada vez más, las tierras de calidad inferior.

Ricardo mencionaba en su análisis la renta extensiva y la intensiva, es decir, que con el aumento de la población, aumenta la necesidad alimentaria, cada vez se utilizarían más las tierras de menor calidad, esta es la renta extensiva, pero también la renta es intensiva dado que la tierra A, no se utiliza solo una vez sino varias veces, el autor hace el análisis matemático con cada una de estas rentas, por ejemplo, analizando solo la productividad marginal decreciente analiza diferentes periodos en los que la parcela A producirá suficiente alimento para la población, pero en el segundo periodo de producción por los rendimientos decrecientes, hará que sea necesario producir en la parcela B, por lo que la producción adicional de la parcela A con respecto a la parcela B, constituye la renta de la parcela A.

Ricardo, a diferencia de Smith, no consideraba que la renta hiciera parte del precio de las mercancías, porque para él siempre el valor lo da el trabajo empleado en la producción, el pago de arriendo lo asimilaba a la compra de materias primas para la producción. “La renta aumenta muy rápidamente a medida que la tierra disponible disminuye de potencia productiva. La riqueza aumenta muy rápidamente en aquellos países en que la tierra disponible es muy fértil, en que la importación es menos restrictiva y en que, por medio de mejoras agrícolas, las producciones pueden ser multiplicadas sin aumento de la cantidad proporcional de trabajo, y donde, por consiguiente, el progreso de la renta es lento.” (Ricardo, 1959, p 79) Pensaba que si se lograba emplear suficiente capital en la producción se lograría que no se tuviera que usar la tierra de peor calidad y por lo tanto, la renta disminuiría.

Ricardo dice que, si se aplica un impuesto a las tierras, este recaerá directamente sobre el terrateniente y no a los consumidores finales y el terrateniente no aumentará el canon de arrendamiento dado que este valor lo asigna directamente el uso de tierras de menor calidad o las que están más alejadas del mercado, sin embargo, si se pone un impuesto al capital que se encuentra en el terreno, por ejemplo un edificio, el empresario no asumiría el impuesto por mucho tiempo y terminaría trasladándolo a los consumidores.

1.1.2. El concepto de renta desde Marx

Karl Marx (1894), retoma lo planteado por Ricardo respecto a que el valor de las mercancías la da el trabajo empleado en producirlas, pero la tierra no es una mercancía que tenga valor, aunque si tiene precio dado que el capitalista se apropia de la naturaleza y la vuelve un elemento fundamental para producir las mercancías. La renta expresa la valorización de la acumulación de la propiedad, es un bien diferenciado y que no se puede reproducir, Marx adiciona el concepto de renta absoluta, que es una parte de la plusvalía de la que se benefician los terratenientes sin realizar trabajo alguno por tener el monopolio del suelo, es así como se va evidenciando el mercado del suelo y los beneficios para el propietario.

Dentro de la crítica que hace Marx al capitalismo, aclara que la tierra no es un factor de producción, es un bien natural y el capitalista lo usa para generar producción, así que al tener un factor externo se genera una de las contradicciones que generan crisis en el capitalismo, dado que para el capitalismo según Marx lo más importante es la mercancía, que tiene un valor de uso y de cambio, la tierra no es una mercancía porque no es producida para la venta, en realidad no se puede extender o crear suelo, este siempre será limitado.

También habla sobre la renta diferencial donde hace algunas aclaraciones a lo dicho por Ricardo, dado que no implica que las tierras peor ubicadas tengan una peor calidad, en realidad esta puede tener mayor calidad que la mejor ubicada y así se compensarán los costos de transporte, Marx considera que la renta diferencial se refiere es al orden de la fertilidad de la tierra "la renta diferencial puede formarse cuando se pasa a un cultivo de un terreno cada vez mejor, o bien cuando un terreno bastante bueno ocupa el último rango, y reemplaza en él a uno malo. También puede vincularse al mejoramiento progresivo de la agricultura. La única condición de su formación es la fertilidad desigual de los terrenos." (Marx, 1894, p. 655). Marx dice que si el terrateniente decide vender el terreno, el precio de este será la suma de las rentas que recibirá en los próximos años, si hay especulación es por las tierras no cultivadas.

Marx trabaja un concepto llamado renta absoluta, dado que él considera que todo el suelo genera un valor de renta, incluso el suelo marginal, que es el valor a partir del cual se generan las rentas diferenciales. Para Ricardo el uso de las tierras de menor calidad generaba que la producción en la parcela de menor calidad no generará renta, pero Marx hace la caridad que todas las parcelas generaran renta, reorganizando los cálculos de la renta diferencial que había generado Ricardo.

Respecto a la ubicación Marx dice que es muy importante. Por ejemplo, para comercializar los productos, dado que la cercanía al mar o al transporte puede disminuir costos “Se preferirá un mal terreno a otro mejor, en términos relativos, a causa de su ubicación, que es determinante en todas las ampliaciones de los cultivos en los países jóvenes... si el mal terreno esta rodeado por suelos de calidad superior, estos le otorgan la ventaja de la ubicación en comparación con la tierra más fértil, pero que no esta unida a suelos ya cultivados o a punto de serlo.” (Marx, 1894, p. 664)

Además, dice que la ganancia media del capitalista puede aumentar si se aumenta la inversión. Para Marx la propiedad capitalista de la tierra es condición necesaria pero no suficiente para que exista renta. Esta propiedad de la tierra le da al terrateniente un derecho sobre un ‘impuesto’ que le va a cobrar al capitalista o arrendatario. (Marx, 1894, p. 781)

Los clásicos escriben en una época donde la producción agropecuaria es muy importante en la economía, los terratenientes vienen desde la época feudal como una clase social, Marx habla de la tierra como un recurso natural que, dado que no puede ser producido, es utilizado y debe generar un pago al terrateniente porque es un bien escaso vital en el proceso productivo capitalista. Una tierra más fértil que otra genera cambios en la rentabilidad y la ubicación de estas es esencial en su valor. Este factor de producción externo es apropiado por el terrateniente quien sin trabajo alguno recibe la renta, es decir, que se está apropiando de la plusvalía que deja de recibir la mano de obra, Marx criticaba fuertemente los bajos salarios ya que en esta época existía la ley de hierro en la que los salarios eran demasiados bajos y

los empleados trabajaban en muy malas condiciones porque los capitalistas no querían que estos tuvieran la posibilidad de convertirse en productores o en capitalistas.

1.1.3. Otras corrientes del pensamiento económico.

Marshall en su libro principios de economía, hace aportes en torno a la renta de situación especial, dado que se genera cuando uno de los individuos tiene una ubicación privilegiada sobre otro y analiza si estos casos excepcionales son causados por un esfuerzo individual o por un esfuerzo asociado; de esta forma explica cómo la colectividad puede llegar a generar un beneficio a un solo individuo, representando su ventaja competitiva en un mercado.

“Entre los gastos que han de tenerse en cuenta al calcular el rendimiento que puede producir un edificio con objeto de determinar cuál es el valor del privilegio de erigirlo en un terreno determinado se encuentran los impuestos (centrales y locales) que han de gravar probablemente la propiedad” (Marshall, 1890, p. 168). A pesar que Marshall en este capítulo hace énfasis en la producción industrial, su teoría también se extiende a la ubicación de viviendas urbanas.

Respecto a los impuestos a la tierra, varios autores mencionaron que es un impuesto que no se trasfiere al consumo y por lo tanto, es el mejor mecanismo para financiar los gastos del estado y esto no generará mayor índice de precios. Para Jules Dupuit (1844), se podrían vender los productos al costo marginal y los gastos del estado se podrían financiar con los impuestos a los dueños de las tierras y las herencias; esto generaría bienestar para todos. Para Henry George (1879), las ganancias obtenidas por el terrateniente y por las cuales no ha realizado algún trabajo deben ser apropiados para fines públicos, si se marcan las tierras con un impuesto este no afectará el precio de alquiler o de la producción, toma como referencia el precio global y evita distorsiones de los precios en los procesos de mercado.

Harold Hotellin, quien retoma las ideas de Dupuit considera que si las obras públicas, por ejemplo, el ferrocarril es financiado por los impuestos que pagan los dueños de las tierras,

las herencias y los ingresos, las demás personas que utilicen estos pagaran el costo neto adicional que genera y esto será un costo muy bajo. “Un gravamen fijo, tal como un impuesto al ingreso o a la tierra, es mejor para un individuo que un sistema de impuestos al consumo, puede ampliarse al conjunto de todos los individuos” (Hotellin, 1938, p. 365)

William Vickrey (1977), señala que las rentas del suelo deben operar como un subsidio a las industrias, de esta forma la ciudad competirá en el mercado porque opera eficientemente; considera que, cuando los propietarios de las tierras se apropian de las rentas, impiden la eficiencia y la ciudad no competirá en el mercado mundial.

Autores como Von Thünen, Alfred Weber y años más tarde Walter Christaller presentaron sobre sus teorías de la relación que tiene el valor de la renta y la localización. Estos autores realizan modelos y mediciones más específicas que amplían este importante concepto y es determinante en el valor de la renta.

1.1.4. El modelo de Von Thünen

Johann Heinrich Von Thünen (1826), describe cómo una pequeña ciudad aislada distribuye su territorio, para que cada mercado se desarrolle de la mejor forma y pagando los menores costos de transporte; su modelo es monocéntrico y básicamente se aplica para la producción agrícola. En un territorio aislado, su economía es la producción interna y su territorio uniforme; cada parcela de tierra se puede utilizar para cualquiera de las actividades productivas de la ciudad; el territorio es plano, es decir, que los costos de transporte y producción serán igual en cualquier sentido; el agricultor es quien asume los costos de transporte y los agricultores manejan el principio de maximización generando los productos que se requieren para las necesidades.

Thünen organiza la ciudad en círculos concéntricos; en el centro está la ciudad que es el centro del consumo y alrededor el área donde se desarrolla la agricultura, estos cultivos están en un orden en el que los productos más difíciles de transportar o perecederos, se ubican más

cerca al mercado y el más lejano tendrá mayores costos de transporte, por lo tanto, se incluyó en el modelo el ganado vivo, para que estuviera más lejos del mercado y de esta forma el ganado caminaría hasta el mercado ahorrando algunos costos de transporte, también da un lugar a las actividades terciarias. Este modelo de ciudad tuvo gran acogida, porque revelaba la mejor ubicación para cada actividad, minimizando los costos de transporte y favoreciendo el comercio. El valor de arrendamiento de estas tierras es, desde la más cerca al centro de la ciudad será más costosa y así sucesivamente. Este modelo aunque cuenta con características poco realistas como que toda el área es plana, el clima es homogéneo, los productores toman decisiones que maximizan el beneficio de todos y producen los productos que generan mayores ganancias, es el modelo base para el análisis de la teoría de la localización.

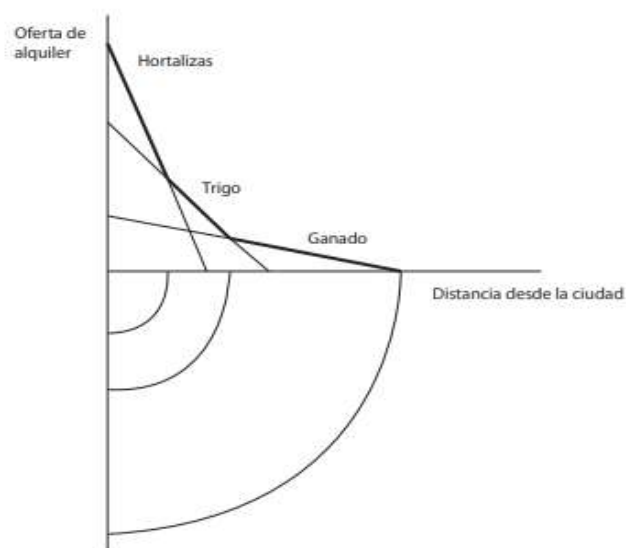


Figura 1 . Uso del suelo. Explicación de Von Thünen respecto a los gradientes que muestran la mejor ubicación en el caso de 3 productos en esta economía, el ganado, el trigo y las hortalizas. Fuente: Fujita

1.1.5. El modelo de Alfred Weber

Alfred Weber (1909) parte de la teoría de localización de Von Thünen, cuando los economistas y algunos geógrafos empezaron a preguntarse cuál era el mejor sitio para construir una planta industrial. Inicialmente plantea lo mismo que Thünen respecto a los costos de transporte, la idea es minimizar estos costos, sin embargo, teniendo en cuenta el

tipo de industria que se desarrolle en esta planta se debe tener en cuenta, la distancia de esta a los recursos naturales, la distancia al mercado, y la distancia a la mano de obra y la posibilidad de ubicarse cerca a otras industrias para compartir algunos servicios. También describe la ubicación que facilita o representa problemas para obtener la materia prima.

Weber desarrolla dos modelos, uno que solo tiene en cuenta los costos de transporte y las demás variables *ceteris paribus*, en el segundo modelo considera la importancia de la mano de obra y las industrias cercanas a lo que llamó economía de aglomeración, si la ubicación de la planta es buena en estos dos aspectos se reducirá la inversión que compensará los costos de transporte.

Podría llegar a encontrarse con un lugar central donde se minimicen los costos de transporte y tenga acceso a la materia prima y a la mano de obra. En otro escenario Weber contempla que el lugar de la localización de la planta debe ser hacia donde encuentra la mano de obra y por último, contempla como mejor escenario el lugar donde encuentra las economías de aglomeración, es decir, empresas de industrias similares de las que pueden generar provecho cada una de las otras, además de que los compradores sabrán que estas empresas están ubicadas cerca y será el lugar donde asistirán para comprar estos bienes y servicios.

En general, su modelo encontró la respuesta a las empresas para minimizar sus costes en mano de obra, en transporte y con las economías de aglomeración sacar ventaja de la ubicación.

1.1.6. El modelo de Walter Christaller

Walter Christaller (1933), retoma las ideas de Thünen y las desarrolla para el área urbana, inicialmente analiza que el modelo de Thünen se aplica a un modelo de una ciudad pequeña que solo requiere un centro donde se desarrollan las actividades comerciales y en círculos concéntricos va ubicando las demás actividades y ubica estratégicamente la agricultura para

minimizar los costos de transporte, pero para este momento en Alemania Christaller evidencia que se trata de ciudades policéntricas, es decir, que tienen varios centros porque la expansión y el crecimiento de población originan que la aglomeración de empresas este en diferentes lugares que van formando centralidades que concentran actividades económicas que intentan beneficiar a toda la comunidad que requiere comprar estos bienes o servicios que generan esas empresas, específicamente a las comunidades más cercanas.

“Se dio paso a la idea de las configuraciones económicas y espaciales del entorno, específicamente de lugares concéntricos de tipo jerárquico entre las ciudades. Este análisis ha sido llamado la Teoría de los Lugares Centrales (TLC). Tal ha sido su aporte, tanto a la economía espacial como a la geografía, que dio una visión base respecto al comportamiento de las ciudades, frente a cómo estas se establecen y, de igual forma, cómo tienden a aglomerarse para sacar ventaja de su cercanía... También, ha servido para explicar las aglomeraciones que pueden aparecer en los mercados de bienes particulares”. (Becerra, 2013, p.71)

Para el desarrollo de su teoría al igual que Thünen supone un área homogénea, donde solo la distancia difiere de cada punto, esta área es isotrópica, es decir, plana respecto a características geográficas, no existen barreras ni costos adicionales al movimiento de las mercancías, el costo del transporte solo difiere por la distancia, y los consumidores actúan de forma lógica, y tienen ingresos, necesidades y preferencias iguales.

Christaller empieza a organizar las ciudades en círculos donde cada centro es el lugar donde se encuentran las principales actividades económicas y posteriormente para no dejar áreas sobrepuestas cambia la estructura a hexágonos, de esta forma, se reducen los costos de transporte, se evidencian las economías a escala y los consumidores tienen acceso a todos los bienes y servicios. Christaller hace un orden jerárquico en el que hay un centro que es la que ofrece mayor concentración de las actividades económicas, posteriormente divide otras centralidades con un orden más bajo y así sucesivamente donde con este orden logra ofrecer

todos los servicios. Es decir, que cada ciudad principal tendrá 6 ciudades de nivel inferior alrededor.

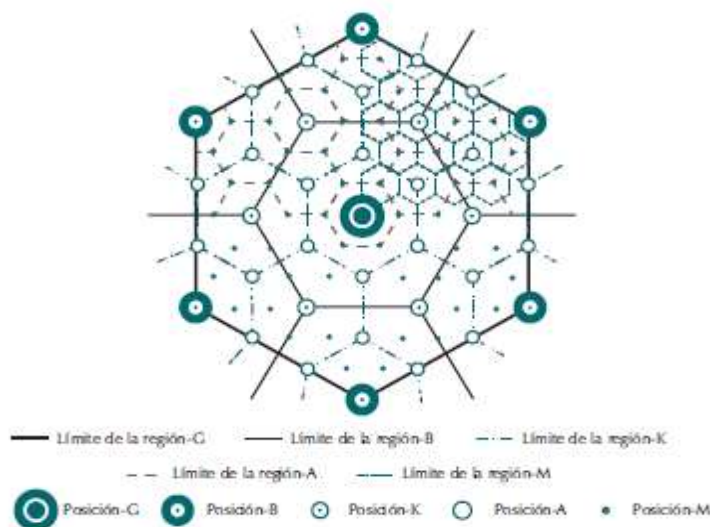


Figura 2. Sistema de lugares centrales con diferentes niveles de jerarquías. Fuente: Christaller, 1933.

1.2. Marco legal

1.2.1. Antecedentes

Con el crecimiento de las urbes fue necesaria la regulación del estado por medio de leyes y reformas que buscan que la política de suelos sea equitativa y sustentable dado que estas propiedades privadas forman el territorio común de todos los habitantes. El uso del suelo es regulación del estado, para que se pueda tener suelos de conservación, suelos de recreación, suelos destinados al transporte público y en general, lograr un equilibrio entre todos los usos alternativos que generan derechos y deberes. Aunque el suelo es del propietario, es el estado quien concede los derechos de su uso e intensidad de uso. Antes de 1989 se crearon leyes para que alcaldes y gobernadores regularan los municipios pero es con la ley 9 de 1989 que nace el derecho urbanístico.

Con la ley 9 de 1989, se regula usos del suelo, se incentiva un plan de servicios y obras públicas, vías y transporte, la asignación de áreas urbanas, la conservación de áreas históricas, se rehabilitan zonas, se constituye el espacio público de la ciudad, el instituto Agustín Codazzi fija los precios máximos de compra y venta, se regula las formas de expropiación, se regula la vivienda de interés social, entre otros.

Esta ley buscó eliminar la desigualdad en la prestación de servicios públicos, evitar la especulación, los precios altos y el déficit de espacios públicos entre otros, y dos años después cuando se firma la constitución de 1991, se forja el derecho urbanístico mediante la amortiguación de la ley 9 de 1989 y se actualizaron las disposiciones donde se estableció el ordenamiento territorial y la autonomía de cada municipio en este proceso. Se estableció el cambio en el uso del suelo, se buscó mejorar la calidad y seguridad de los asentamientos humanos, se estableció la participación democrática y en general, se normatizó todo el plan de ordenamiento territorial. Se estableció que el gobierno organizará e integrará la comisión de ordenamiento territorial con el objeto de realizar estudios para hacer las recomendaciones sobre la división territorial del país.

Dado los intereses variados de los diferentes actores del mercado, desde el pequeño propietario de una parcela, hasta los grupos ambientalistas que desean proteger un espacio de interés de los grandes capitalistas, se generó en 1995 la política urbana del ministerio de desarrollo económico, pero aún quedaron algunas discusiones entre la red de ciudades.

1.2.2. Ley 388 de 1997

Buscando determinar un modelo de desarrollo urbano para Colombia, dada la coyuntura internacional y buscando resolver los objetivos que no quedaron claros en la ley 9 de 1989, surge la ley de desarrollo territorial 388 de 1997, la cual ha permitido estructurar una política de suelos, que dota a los municipios de instrumentos jurídicos y fiscales que inciden en la dinámica de las rentas, frente a aspectos como: la función pública del urbanismo y la

propiedad como función social y ecológica (Molina, L & C. Albarracin, 2008, p. 14). Haciendo prevalecer los objetivos de interés general, sobre el particular.

Esta ley busca ser equitativa para todos los propietarios del suelo, tanto en lo que pagan como en los beneficios que pueden recibir, de esta forma, el terrateniente participará de forma activa y participativa que beneficie a toda la comunidad, también se regula el hecho que para fines de adecuación o mejoramiento el estado podrá adquirir los predios o expropiarlos según la ley y dinamizar el desarrollo de sectores inactivos de las áreas urbanas, adicional se declaran las áreas para ser desarrolladas.”(Garcia, Henao, & Vaca, 2014, p. 220)

La Ley 388 “fue expedida como una reforma a la Ley 9 de 1989, y pretendió dar continuidad al objetivo de una reforma urbana, (de allí su sesgo urbano) que traduce una reivindicación del papel de la planificación urbanística en sus distintas dimensiones, articulada a la gestión del suelo o intervención en el mercado de la tierra”. (Maldonado, 2004, p. 8)

Dentro de la ley orgánica de ordenamiento territorial (LOOT), es importante resaltar en sus artículos 73 a 87 los lineamientos de la Plusvalía Inmobiliaria, impuesto o alícuota, sujeto a decisiones administrativas de la autoridad municipal, que regulan el uso del suelo y el espacio aéreo urbano; para el caso de Bogotá, el Acuerdo 118 de 2003, dispuso recaudar un porcentaje superior al 30% en los cambios de los predios rurales que pasan a suelo urbano, o en temas de densificación o en temas de obras públicas previstas en el Plan de Ordenamiento Territorial -POT-, que impliquen un mayor valor en los predios. (Pardo, 2013, 30)

La inclusión de la plusvalía en esta ley es muy importante para la ciudad, cada vez que un propietario reciba una valorización adicional como resultado de una construcción de un bien o avenida que afecte positivamente el predio, o que se cambie la regulación urbana, o cambios en el tipo de construcciones, o adecuaciones, el terrateniente tendrá que pagar una parte de esta ganancia que recibe fruto de estos al Estado en forma de impuestos; sin embargo,

en la actualidad falta un mayor desarrollo y legislación para que se logre recuperar estos valores, y que no se convierta solo en una forma de valorización descontrolada del bien. También el poder del Estado para comprar inmuebles o terrenos para desarrollo de la ciudad obliga a los propietarios a vender bajo los precios que estima el Estado.

Esta ley ha suscitado opiniones a favor y otras en contra, dado que posterior a las propuestas, estas deben ser aprobadas por el filtro político, quienes pueden llegar a favorecer a ciertos sectores económicos o ciertos actores, por esto se dice que no es tan participativa. Adicional surge la pregunta de como establecer un orden territorial que satisfaga las necesidades de la mayoría, y si esta mayoría participa activamente en la discusión, dado que, para crear un orden se debe tomar cada grupo por necesidades, problemáticas, tendencias socioculturales, temas ambientales y tradicionales. Adicional hay una constante discusión entre el desarrollo sustentable y los intereses económicos. Frente al tema de la plusvalía somos un país que junto a Brasil estamos a la vanguardia en Latinoamérica en leyes urbanísticas, pero desafortunadamente se evidencia que no se ha logrado la recolección de la totalidad del dinero que por plusvalía se debería pagar al Estado, según la ley.



Figura 3. Línea de tiempo jurídica. Creación propia.

1.3. Impuestos al suelo en Colombia.

En impuestos del suelo se presentan varios en Colombia, el más conocido es el impuesto predial, este impuesto se cobra a todos los propietarios de predios, es uno de los impuestos más antiguos y se aplica en casi todos los países del mundo, es un impuesto que es equitativo al nivel de riqueza del propietario, puesto que se paga por el valor que presenta el predio. Existen otros impuestos que se aplican al suelo, dado que aunque el propietario del suelo sea dueño exclusivo, el estado es quien rige las normas del uso de este, por lo tanto, de aquí surgen impuestos adicionales.

La norma urbana es la que dictamina el uso del suelo, cuando se desea cambiar el uso del suelo se debe pagar por este cambio, por ejemplo, cuando un suelo es rural para que este se convierta en un suelo urbano, es el estado es quien debe proveer de todos los servicios públicos, adecuaciones e infraestructura urbana, se cobra a los propietarios de estos predios para así, poder brindar todos los beneficios del suelo urbano.

Adicional a este impuesto están las licencias de construcción, estas se pagan al estado para que se permita la construcción en el suelo, esto se hace para que el predio cumpla con las normas básicas de construcción y para validar que se cumple con el número de pisos establecido en la norma urbana de esa UPZ, es decir, de esa zona, es por esto que la construcción en altura tiene altos impuestos en el país, dado que se denomina cambio de densidad del suelo.

Posterior al uso del suelo y al derecho a construir, hay otro impuesto que se conoce como la participación en plusvalía, que se paga por las valorizaciones que recibe el suelo por adecuaciones, infraestructura o arreglos ajenos a la propiedad, pero que generan que este aumente de valor, por ejemplo, cuando el estado construye una vía, los predios cercanos reciben valorización y dado que esta no es por el trabajo, inversión o esfuerzo del propietario, el estado tiene derecho a cobrar un el 50% del valor adicional de valorización.

Estos permisos de uso o de densidad no siempre se pagan directamente en dinero, por ejemplo, las constructoras ofrecen donar suelo para la comunidad o construir vivienda social, y lo demás que se paga en impuestos, va a un fondo que se reinvierte en la ciudad, que combate la inequidad y mejora la eficiencia del suelo. Esta es la razón de que sea tan importante tener un valor catastral actualizado sobre todos los predios del país, dado que en muchos casos estos impuestos están siendo inequitativos, perdiendo el mismo propósito de los mismos, es muy importante esta investigación dado que hace una propuesta para revisar si el valor del suelo cumple con que los más cercanos a las centralidades tengan un mayor valor y por lo tanto, estén pagando un mayor valor en impuestos, para que estos sean reinvertidos en las adecuaciones e infraestructura que aún no tienen las personas que no pueden vivir cerca a las centralidades.

1.4. Marco conceptual

En el presente trabajo se presenta una terminología asociada al concepto centralidad y que se considera importante para el lector.

1.4.1. Renta

La teoría de la renta permite comprender la realidad económica y social en diferentes esferas del análisis económico. Se entiende como el retorno económico proveniente del uso periódico de la tierra, ya que esta es considerada desde los clásicos, como uno de los grandes agentes de producción, que puede ocasionar variaciones relativas de los bienes sin importar la cantidad de trabajo.

Otros conceptos asociados a la renta han sido desarrollados por diversos autores. Von Thünen, plantea en su obra: “El estado aislado”, el concepto de renta diferencial de localización, donde establece que la ubicación juega un papel determinante para los costos de producción y transporte del producto; para Marshall, existe una ventaja competitiva entre los competidores, dado el sitio donde se desarrolla la actividad productiva y desarrolla el

concepto de renta de situación. Tanto Ricardo como Marx, explican que existe una renta diferencial tipo I, donde es determinante la intensidad de capital y una renta diferencial tipo II que es potencializada por la tecnología. Estos conceptos de renta son retomados en la época actual por diversos autores, que han desarrollado una teoría en el contexto urbano contemporáneo y que profundizaremos en el estado del arte.

1.4.2. Externalidades

La localización y otras cualidades de la tierra de acuerdo con Cuevas, (2010) ejercen un efecto sobre las rentas del suelo, ya que son impactadas por los procesos de transformación urbana, generados por la transferencia de recursos de diversos agentes sociales, públicos y privados que están sujetos a la normatividad municipal. Un inmueble puede ser afectado por una externalidad en su aspecto físico, ubicación, el entorno en el que se encuentra o aspectos ambientales o sociales, estas externalidades puede ser negativas o positivas para el valor del inmueble.

Según Rueda, (1996) Las externalidades en el uso del suelo son acciones de un agente que directamente afectan el valor del suelo producto de acciones que necesariamente no tiene origen en los precios. Dentro de las externalidades se pueden encontrar algunos determinantes de los precios como son: costos de fraccionamiento, la topografía del barrio, la accesibilidad al inmueble, las valorizaciones, la oferta y demanda y todas aquellas que puedan afectar su precio, como los inmuebles cercanos, los vecinos, el ruido, el acceso al transporte, la expansión urbana y demás.

1.4.3. Isotrópico

Un espacio es Isotrópico cuando se supone un territorio homogéneo y neutro, que cuenta con un lugar idéntico para el desarrollo residencial, comercial, industrial e institucional, dado en una superficie continua, donde es posible trasladarse de un espacio a otro sin salirse de un

subespacio convexo, es decir, que puede cubrir una misma distancia sin importar la dirección, reduciendo costos de movilidad. (Alfonso, 2005, p. 171) .

1.4.4. Centralidades

El término centralidad se encuentra asociado a un enfoque de planeación espacial urbana que responde a las necesidades de un territorio y población, mediante la configuración de agentes económicos articulados e integrados en nodos centrales con una organización jerárquica a diversas escalas y que son socio-económicamente sostenibles, es decir, que pueden abastecer de bienes y servicios a la población circundante. La planeación de centralidades urbanas, optimiza costos de transporte y facilita el intercambio de información y personal calificado de actividades relacionadas.

Existen cuatro dimensiones básicas para las centralidades; una dimensión social, que busca mejorar la calidad de vida de una población, dotándoles de acceso fácil a diversos servicios como: educación, urgencias, tecnología, trabajo y vivienda; la dimensión poblacional, que consiste en ubicar en un espacio nodos primarios, secundarios y terciarios de bienes y servicios para ciudades densas; la dimensión de infraestructura, se relaciona con el equipamiento constructivo y de redes que permitan el flujo de información, mercancías y personas hacia estas centralidades; y finalmente la dimensión de movilidad, donde es necesaria la infraestructura vial y de transporte público que facilite el desplazamiento de las personas y mercancías. (Vega, 2008, pág. 4)

1.5. Estado del arte

En Colombia, el tema de las centralidades empieza con Lauchin Currie cuando ideó la forma de centralizar la ciudad con el fin de disminuir los costos y tiempo de transporte, esto aumentaría la productividad y disminuiría el tráfico que se genera por la mala planeación que tuvo Bogotá desde sus inicios. Todas las ideas que tuvo Currie fueron objeto de debate político y finalmente sus propuestas sobre localización y densificación de la ciudad solo se

desarrollaron parcialmente y no tuvo el efecto requerido. “Sostenía que el problema del tráfico urbano no se arregla con más vías sino con menos viajes. Por ello, ideó las ciudades dentro de la ciudad; centros autocontenidos de vivienda, comercio y trabajo, que minimizan la necesidad de desplazamiento.” (Montenegro, 2012, p.82)

Los economistas Samuel Jaramillo y Oscar Borrero son muy reconocidos en Colombia en el tema de las rentas, sus ideas son contrarias en muchos aspectos, pero sus contribuciones han sido muy importantes en este mercado, por un lado Samuel Jaramillo sigue las ideas marxistas sobre los grandes errores del capitalismo y las consecuencias negativas que trae la falta de regulación en el mercado del suelo y por otro lado, Borrero explica la importancia de la ley de suelos en Colombia y la importancia que ha tenido para el desarrollo y crecimiento inmobiliario del país, adicional menciona los beneficios que ha tenido el cobro de cargas impositivas como la plusvalía que benefician a la colectividad.

1.5.1. Samuel Jaramillo

Samuel Jaramillo, (2009) retoma el libro de Marx y realiza una interpretación en el capitalismo sobre la renta diferencial tipo I, la renta diferencial tipo II y la renta absoluta, inicialmente debate lo dicho por Marx respecto a la renta agrícola, “se basa en que Marx comete un error al pretender demostrar que la renta absoluta – que se explica, entre otros, por el hecho de que el terrateniente está en capacidad de retener la tierra y, por lo tanto, de exigir una renta a cambio de cederla para la producción, lo que repercute sobre los precios de mercado de los productos agrícolas– es al mismo tiempo compatible con el funcionamiento general de la teoría del valor. Sostiene que la renta absoluta y la renta de monopolio, de escasez, tienen la misma naturaleza y su determinante es una competencia estructural por los bienes agrícolas, que hace incrementar los precios de mercado de estos productos sistemáticamente por encima de sus precios de producción. El aporte de Samuel Jaramillo al debate de la teoría económica en este nivel tiene una consecuencia muy importante: reposiciona teóricamente la noción de renta absoluta”. (Parias, 2009, p. 154)

La renta diferencial de vivienda Jaramillo la explica como la competencia entre las personas por conseguir el mejor lugar para vivir, y esta competencia es a través de precios, por lo que se segrega a la población menos favorecida, generando que las mejores ubicaciones con acceso a transporte público y a todos los servicios sean destinadas para los estratos altos. Según sus ingresos las familias deben decidir entre un espacio más grande o una mejor ubicación. Esta segregación genera la valorización exagerada de los inmuebles y esto se convertirá a largo plazo en problemas económicos para todos.

Para Jaramillo (2001). La teoría marxista, asociada a la teoría de la producción, es fundamental, ya que explica como la esfera de la circulación, tiene correlación con la dimensión monetaria del mercado, dado el recorrido que debe hacer la mercancía antes de saber si logrará el fin último, correspondiente a la valorización del valor, que espera el capitalista.

La obra de Samuel Jaramillo reflexiona sobre los términos de la esfera de la producción y de la circulación; planteando que a diferencia de la mercancía ordinaria, la tierra no se produce y que este segmento de mercado, posee particularidades que capturan un valor capitalizable, por ser bienes durables e inmóviles, dado que el suelo soporta procesos de consumo en mercados especulativos, que generan la segregación socio espacial.

Jaramillo contrasta la teoría de Ricardo de las rentas diferenciales tipo I y II con las rentas urbanas, y las nombra como renta primaria diferencial tipo I y II. La primera se refiere tanto a la localización como a las condiciones de constructibilidad que posea la tierra y que es aprovechada por los constructores, en términos de localización no solo menciona los costos de transporte, sino también la dotación con la que ya cuentan las centralidades, respecto a sitios más alejados, y respecto a la renta primaria diferencial de tipo II, se refiere a la intensidad de capital aplicado a la tierra, por ejemplo, la construcción en altura. A través de su análisis marxista habla de la importancia en el costo de producción en diversa altura y los precios que alcanzará el espacio construido.

Jaramillo también amplía el concepto de renta absoluta a la parte urbana, para explicar la competencia por los usos no urbanos de la tierra, dado que, por ejemplo, un suelo agrícola para pasar a uso urbano, el constructor debe pagar a su propietario un dinero que equivalga a lo que este productor agrícola habría recibido si empleara este suelo en producción agropecuaria. Pero la escasez relativa del suelo urbano requiere que los promotores propongan estos cambios en el uso del suelo.

Jaramillo también aporta a la literatura lo que él llama la renta de monopolio de segregación. Se refiere a que el capitalismo quita la posibilidad a las personas de bajos ingresos al acceso a viviendas en ciertos lugares, es una forma de hacer muy explícita la diferencia social. La segregación socio espacial se podría combatir con medidas políticas como, por ejemplo, aumentar el porcentaje de que los promotores deban construir vivienda para estratos bajos y regulación para evitar la especulación que se genera en este mercado, también se debería pensar en que haya empresas del Estado dedicadas a la construcción de inmuebles para regular el mercado privado que aumenta la segregación.

Los especuladores están alejando los barrios populares de las zonas centrales, la ley es usada para desplazar a estas personas y hacer grandes construcciones solo en favor de los promotores y no de la población, es una renovación urbana salvaje dado que estos barrios pueden llegar a tener valor patrimonial importante para la historia. El autor señala que se debe regular el mercado que está generando dispersión espacial y costos abismales para las ciudades, los rascacielos sin control no son generadores de valor, esta competencia lleva a crecimiento de precios inmobiliarios y encarecimiento de la vivienda. Las inequidades generadas en este mercado sin control se traslada a otros mercados como el del trabajo, el crecimiento de los precios en este sector lleva a un contagio en los demás mercados, generando inflación en el país, el cobro de los impuestos ha sido aumentado y en algunos casos puede considerarse abusivo a los propietarios originales del suelo, se prevé una crisis en el urbanismo, porque las leyes favorecen a los planificadores y promotores ya que los ayudan a vencer a los pequeños propietarios de tierra y los obliga a vender a bajos precios. Samuel Jaramillo en su pensamiento Marxista contemporáneo dice que el marxismo aún tiene

vigencia política porque no hay diseño de una política urbanística con miras a mejorar el país, sino una búsqueda de capturar la mayor ganancia que generan externalidades negativas que, afectan a los demás mercados con la especulación.

1.5.2. Oscar Borrero

Borrero es un economista y consultor en temas de valuación inmobiliaria muy importante en Colombia y ha escrito diferentes textos donde explica los diferentes métodos de valuación de la renta y también explica la importancia de la plusvalía. La ley colombiana en materia de regulación inmobiliaria incluye la inclusión de altos impuestos a los terrenos que los propietarios no están usando para que sean parte del desarrollo de las ciudades, esto incentiva a que los propietarios usen el suelo o que lo vendan.

También explica cómo funciona los cobros por edificar en suelos periféricos o rurales y convertirlos en predios urbanos, ya que con el crecimiento de las urbes, se hace necesario ampliar las ciudades y esto se logra construyendo en las periferias, pero para incorporar estos como predios urbanos el Estado debe invertir para que estos predios tengan acceso a servicios públicos y tengan la dotación en este barrio. El cobro se genera al propietario original del suelo y no se transfiere ni al promotor ni al futuro propietario de las construcciones.

Otra forma de construir más predios es permitir mayor edificabilidad, los constructores que construyen más pisos en una construcción deben pagar adicional y esto se va a un fondo de parques y vías, es decir, que este dinero será empleado para dotar a los barrios y así se beneficiará a todos. Adicional a esto, los constructores están obligados a que el 20% de construcciones que realizan deben ser para vivienda popular para que las personas de menos recursos puedan tener acceso a comprar vivienda.

En general, Borrero explica la importancia de las cargas urbanísticas y que estas sean utilizadas en poner servicios, adecuaciones y dotaciones para los barrios, mejoramiento de vías, que se pueda urbanizar mayor territorio, que aumente la densidad en la construcciones y al final que estas cargas sean pagas por el propietario original del suelo y no por los

constructores, los promotores ni los compradores finales, para no generar aumentos en la valorización de los predios. También habla de la plusvalía y explica como con la recaudación eficiente de este dinero se generará beneficios para toda la población en adecuaciones urbanísticas.

1.5.3. Pedro Abramo

Pedro Abramo es un autor que habla no solo de la distancia a los predios sino que tiene en cuenta variables diferentes como las preferencias de las familias, las diferencias en lo que buscan y el ingreso de personas de escasos recursos a los barrios. Las familias pueden llegar a preferir barrios en las periferias que tengan colegios, parques y que sean casas más grandes que los apartamentos que se encuentran cerca a las centralidades, mientras que las personas más jóvenes sin hijos preferirán las centralidades, adicional las personas intentan vivir en barrios en los que sus vecinos compartan su estrato socio económico, por lo tanto, están dispuestos a pagar precios más altos que evite que personas de estratos bajos lleguen a sus barrios.

Según Abramo (2008), los proyectos de vivienda nueva se ajustan a las necesidades presupuestales para los estratos inferiores, sin que esto implique reducir el valor del suelo; para lo cual se disminuye el área construida ofertada, respecto al stock existente, lo anterior implica un incremento en la densidad predial. Este efecto sustitución se generaliza en todas las zonas urbanas.

Abramo (2011), hace una crítica al pensamiento neoclásico respecto al mercado inmobiliario, puesto que las familias toman su decisión de consumo basados en una localización teniendo una restricción presupuestal, pero existe oportunistas, como él los llama, puesto que se presenta cuando en un barrio determinado una familia con menores ingresos que la mayoría de sus vecinos, se instala con la idea de aprovechar la externalidades positivas con las que cuenta esta comunidad, pero esto puede generar que lleguen otras familias oportunistas y así, las demás familias deban desplazarse a otro lugar.

Abramo (2014), afirma que los bienes inmuebles reciben este nombre porque no se puede mover, por lo que una parte fundamental en el valor del inmueble lo es la localización del mismo, la adquisición de este debe ser pensada a futuro porque se pueden presentar depreciaciones por factores externos. El movimiento espacial está determinado por la diferenciación del producto y las estrategias de imitación de las innovaciones exitosas.

1.5.4. William Alonso

Alonso (1964), retoma el modelo de Von Thünen y lo representa a través de ecuaciones y gráficas, adicionando aspectos como incluir los distritos de negocios, suma el costo de transporte a los costos de producción. No solo muestra el *trade off* entre el precio del inmueble y la distancia, sino también el *trade off* entre el costo y el tiempo de transporte a través de gráficas microeconómicas con curvas de indiferencia donde muestra la utilidad del comprador del individuo. La decisión dependerá de la accesibilidad, el precio del inmueble y el tamaño del lugar. Para desarrollar su modelo obtuvo no solo datos de distancia y precio, sino el tamaño del inmueble y los ingresos familiares.

1.5.5. Trabajos empíricos

Arcos (2011), parte del teorema GHV de Vickrey con los aportes de George, Hotellin y Dupuit sobre la teoría de la renta del suelo y el costo marginal, y de los aportes de la teoría de la renta del suelo urbano de Samuel Jaramillo; hace una propuesta para el bienestar, con base en las rentas del suelo como mecanismo de financiación en la dinámica económica urbana y en la transformación de asentamientos precarios.

González (2016), tiene en cuenta la localización para estimar el valor de la renta en Bogotá en diferentes distritos de negocios. Usa el análisis exploratorio de datos espaciales (econometría espacial), al final concluye que la distancia a los distritos de negocio si es una variable muy importante en el precio del suelo en Bogotá.

Gutiérrez y Díaz (2017), realizan una medición de los precios de suelo en Bogotá de acuerdo con la cercanía que tienen a las estaciones de Transmilenio usando un modelo de precios hedónicos; se concluye que entre mayor cercanía haya a una estación de Transmilenio el precio de suelo aumenta, pero esta cercanía no es inmediata sino en un área de influencia de 200 a 500 metros, este estudio se hace para diferentes estratos y las mayores diferencias se encuentran en los estratos bajos. Las personas desean vivir cerca a lugares donde tengan facilidad de transporte, pero lo suficientemente alejadas para que no estén al lado de la contaminación auditiva y ambiental emitida por este medio de transporte.

Pérez (2013), la lonja propiedad raíz utilizando datos espaciales hace un estudio socioeconómico para determinar el valor del suelo en el año 2012, determinado por la cercanía a los distritos centrales de negocio y concluye que la distancia y localización de los predios urbanos es determinante del precio. Las personas prefieren vivir cerca al trabajo y al transporte público.

CAPÍTULO 2. SITUACIÓN DE CONTEXTO EN BOGOTÁ 2012 – 2017

2.1. Renta en Bogotá

2.1.1. Historia del desarrollo urbano de Bogotá

Hasta 1920, Bogotá fue una ciudad colonial y fue a partir de esta década donde inició el proceso de crecimiento espacial, con la adición de barrios cercanos a las vías y el tranvía fue importante en la localización para el desarrollo urbano entre lo que se conocía como Bogotá y Chapinero. La ciudad estaba ubicada entre el centro y Chapinero para las personas de mayores recursos y los demás ubicados alrededor de este espacio. Es así como surge el tema de las centralidades en 1930, Karl Brunner, un urbanista austriaco y director del Departamento de Planeación de Bogotá en 1933, tenía como objetivo darle identidad y equipamiento a los nuevos barrios; desarrolló el concepto de sub-centros. Estos nuevos barrios debían ser independientes y organizados.

El Plan de Bogotá contó con un piloto presentado por Le Corbusier en 1950, y un Plan elaborado por Wiener y Sert en 1953. Los cuales fueron diseñados teniendo presente el futuro desarrollo demográfico y espacial. Sin embargo, ambas propuestas de estructura urbana tuvieron un carácter monocéntrico y no plantearon el desarrollo de nuevas centralidades; por el contrario, la propuesta estaba dirigida a la renovación del centro tradicional y centros secundarios pensados como núcleos de sectores. En la década del 80, la política urbana se limitó a la implementación de subsidios y la ejecución de obras como fuera el caso del proyecto Ciudad Bolívar, cuyo plan aprobado en 1983, legalizó masivamente los terrenos invadidos y urbanizó lotes, acompañados de dotación de servicios públicos y carreteras. (Tarchópulos, 2006)

De acuerdo con Avendaño, el urbanismo de Bogotá sufrió una gran transformación entre 1991 y 2005. La ciudad “paso de ser una estructura urbana con gran presencia de zonas de aglomeración dedicadas al comercio en general, a una con base en la prestación de servicios

especializados y de alta jerarquía.” Con una alta valuación en los precios del suelo debido a cambios de uso y por factores como la migración y el crecimiento demográfico. (Avendaño, A., Enriquez, E. & Olarte, S., 2014, p. 74)

2.2. Factores que forman el valor de la renta



Figura 4. Elementos formadores del valor. Fuente. Alfonso, D.

Estos tres aspectos son importantes en la definición del precio del suelo, dado que la ubicación que es el objeto de este trabajo define el precio del todo el sector, la función es vital, dado que un inmueble comercial no tiene un precio igual a un inmueble residencial y la materialidad se trata del estado, es decir, los materiales empleados en la construcción y como estos son preservados en el tiempo.

2.3. Factores que distorsionan la estimación de las rentas en Bogotá

Los sub-centros Calle 127, Calle 100 y Avenida Chile, han presentado en los últimos años una gran concentración de empleo y de servicios especializados de consultoría y servicios financieros; lo cual ha implicado una alta valuación en los precios del suelo en estas zonas de la ciudad. Las rentas del suelo, guardan una relación estrecha con el precio del suelo urbano, y es a su vez la principal variable para su análisis, ya que se convierten en la

capitalización de las actividades económicas desarrolladas en cada zona de la ciudad; cada lote de suelo urbano genera distintos niveles de renta para sus poseedores, dependiendo principalmente de cuáles y cuántos agentes económicos estén dispuestos a pagar por establecerse en cada zona, ya que la localización resulta ventajosa para diversos nichos de mercado, lo que conlleva a un incremento en el precio del suelo, dada la competencia por quedarse con dichos lugares en donde se combinan factores relacionados con mercados financieros, constructivos y la provisión de espacios públicos e intangibles como el paisaje.

Camagni (2005), reconoce cinco principios de organización de la actividad económica en el territorio: Principio de Aglomeración que corresponde a las externalidades, o economías externas; Principio de Competitividad; Principio de Accesibilidad; Principio de interacción espacial; Principio de Jerarquía.

2.4. Centralidades de Bogotá

En las centralidades se reúnen lugares de recreación, educación, culturales y de generación de puestos de trabajo, por ejemplo, en un Centro comercial no solo encontramos tiendas y supermercados, sino que hay gimnasios, cines, centros de educación, restaurantes, otros de recreación y como tal diferentes actividades económicas, por lo tanto, es un lugar donde se reúnen muchas personas y es lo que genera que sea una centralidad, así mismo pasa con la plaza de mercado de un barrio, el parque donde se están planeando reestructuraciones y un lugar tradicional comercial como San Victorino.

En esta sección se describen cuatro centralidades que se han seleccionado para los propósitos de la investigación, bajo el criterio de que son lugares con potenciales de transformación y desarrollo urbano.

2.4.1. Titán plaza

El centro comercial Titán Plaza está ubicado en la Calle 80 con Avenida Boyacá, este sector aumento el valor de precio cuadrado gracias a la construcción de este centro comercial, el cual tuvo una inversión de \$780.000 millones y abrió sus puertas en julio de 2012, lo que inmediatamente inicio una trasformación urbanística del sector, dado que se ejecutaron obras públicas que mejoraron la movilidad y afectaron de manera positiva a sus habitantes. Se inicio un aumento del precio del metro cuadrado de la zona, además generó mayor aprovechamiento del metro cuadrado, dado que estos últimos apartamentos construidos aumentaron el número de pisos con respecto a las construcciones de la zona antes de la apertura del centro comercial.

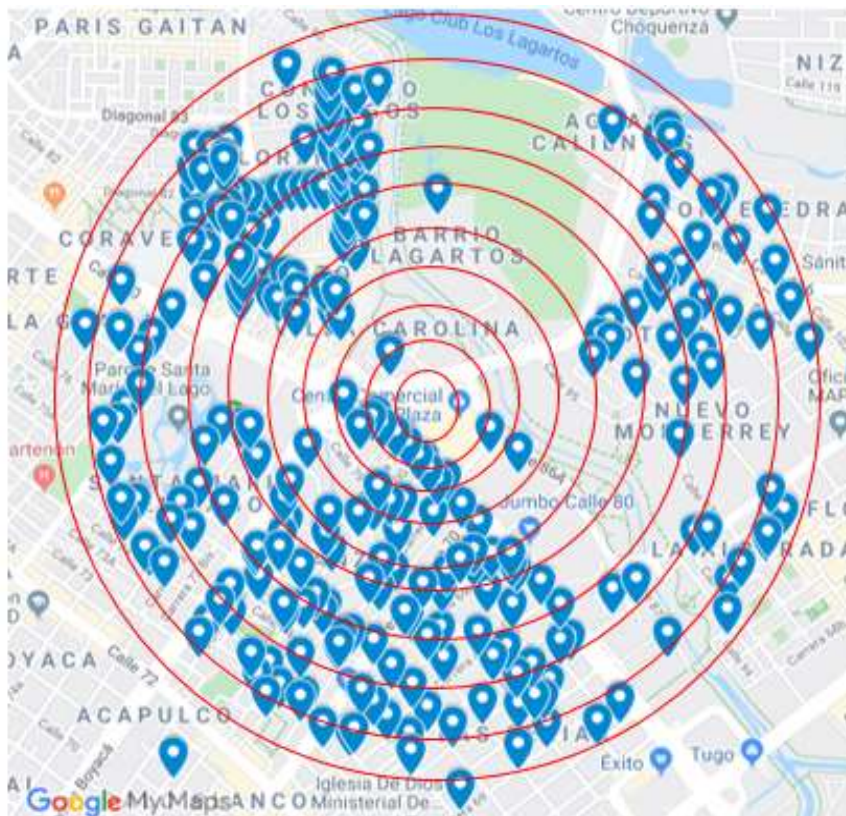


Figura 5. Ubicación centro comercial Titán Plaza. Creación propia, predios tomados de la base de datos – mymaps.

En la gráfica se evidencia un mapa de la zona, donde se señalan en azul las cuadras utilizadas en esta investigación y en rojo se evidencian 10 gradientes marcando cada 100 metros y formando un buffer de 1.000 metros cuadrados alrededor del centro comercial. Así se realizó con las demás centralidades para poder observar los espacios verdes, las avenidas y en general, la infraestructura del sector para comparar con las estimaciones y el gradiente de Von Thünen que se graficará en el tercer capítulo.

Como centralidad se tomó el centro comercial Titán Plaza dado que se evidencia que en esta zona las personas tienen una variedad de actividades y productos que centralizan el mercado de la zona para sus habitantes y visitantes de barrios cercanos. El centro comercial tiene una variedad de comercio y recreación que genera mayor valor a los inmuebles cercanos, dado que está estratégicamente ubicado sobre dos avenidas principales, la Boyacá y la calle 80, además de que el Transmilenio pasa por esa última.

Los inmuebles aledaños al centro comercial son apartamentos con menos de 10 años de construcción y casas grandes en la mayoría residenciales, se evidencia la presencia de comercio informal en los garajes de algunas casas y algunos jardines, colegios y zonas verdes.

2.4.2. Plaza de Las Ferias

El barrio Las Ferias se ubica al nor-occidente de Bogotá, es un sector residencial que presenta diferentes actividades comerciales como talleres de servicio mecánico, la plaza de las ferias y otros pequeños locales ubicados en los garajes de las casas, tiene la cercanía de dos vías principales que son la avenida calle 80 y la avenida constitución, por estas vías, los grandes lotes de tierra, la ubicación y la dotación urbanísticas se considera que esta centralidad tiene un gran potencial de explotación que beneficiaría a los propietarios y al Estado por medio de impuestos.

La plaza de mercado del barrio las ferias es una centralidad que se ubica en un barrio residencial, no presenta gran índice de construcciones nuevas por ello, se toma como la variable explicativa para las otras centralidades. Este barrio se caracteriza por casas grandes donde se decide aprovechar el espacio de los garajes para el comercio, se evidencia que la mayor parte de los primeros pisos de las casas son adecuados para poner almacenes, tiendas, restaurantes, sucursales bancarias pequeños centros de salud y se evidencia parques y colegios distritales.

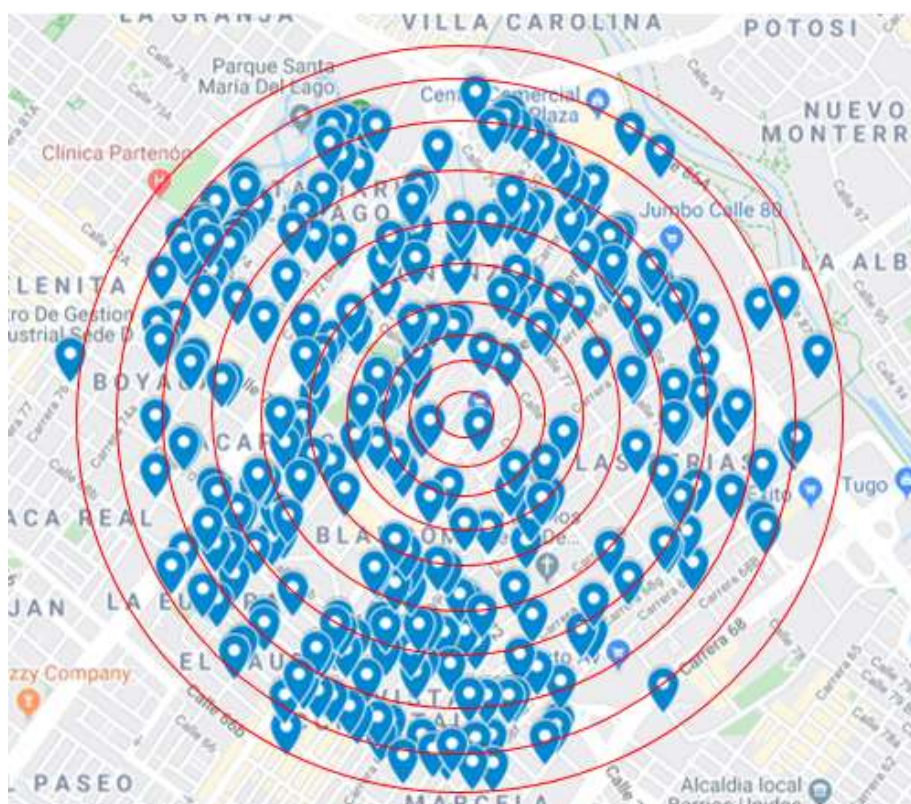


Figura 6. Ubicación Plaza de las Ferias. Creación propia, predios tomados de la base de datos - mymaps.

La expectativa de construcción de vivienda nueva, es porque personas naturales derrumban casas y construyen edificaciones de varios pisos, donde venden apartamentos, no se evidencio la presencia de grandes constructoras que tengan proyectos porque la norma urbana no autoriza que este barrio pueda tener grandes edificios, sin embargo, si se cambia

la norma urbana de esta UPZ se generará un aumento en el precio del metro cuadrado de forma elevada.

2.4.3. San Bernardo

Este barrio tiene una ubicación privilegiada, pero durante años ha sido un lugar peligroso porque presenta negocios como drogas, prostitución y robos constantes, es un barrio residencial y comercial que en los últimos años ha sido intervenido por la alcaldía y se ha generado expectativas de modificación a través de proyectos de economía naranja, con el arreglo del parque tercer milenio, la inclusión del servicio de transmilenio y la intervención del Estado para sacar a los habitantes de la calle y los negocios ilícitos de la zona, se considera una centralidad muy importante dado que en los próximos años tendrá un aumento en el precio del suelo muy significativo. La Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano destinó \$12.000.000 millones para adquirir el suelo necesario para el desarrollo futuro de los proyectos urbanísticos de dicha zona, donde se construirán sedes de entidades del Distrito, centros de educación técnica superior como el Sena, locales comerciales y vivienda.

Este barrio se ubica entre la décima y la avenida caracas y entre la calle primera y la sexta, caracterizado por casas deterioradas que usan como inquilinatos, lugares de prostitución y venta de drogas. Unos locales de comercialización de muebles y cantinas, también hay jardines infantiles del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y la renovación planteada por el Distrito busca cambiar este barrio y generar un aumento en el valor del metro cuadrado realmente significativo. Ya se dio los primeros cambios en el barrio y el presupuesto se encuentra listo para esta reestructuración urbana.

El proyecto plantea la construcción de 4.000 viviendas de interés social, y adicional sobre esta zona se planea tener una de las estaciones del metro, plazoletas, puentes y según los planos es el proyecto más innovador que se ha presentado para Bogotá, puesto que la recuperación de este espacio será histórica.

estas vías. Aunque se ha caracterizado por ser una zona tradicional y un poco peligrosa, definitivamente al generarse un cambio en la zona, tendrá grandes expectativas de crecimiento del precio del metro cuadrado. En el proyecto inicial, se habló de instalar pantallas LED para generar un mejor aspecto de la zona y mejorar la seguridad, posteriormente se ha indicado la construcción de un gran centro comercial y la construcción de una de las estaciones del metro.

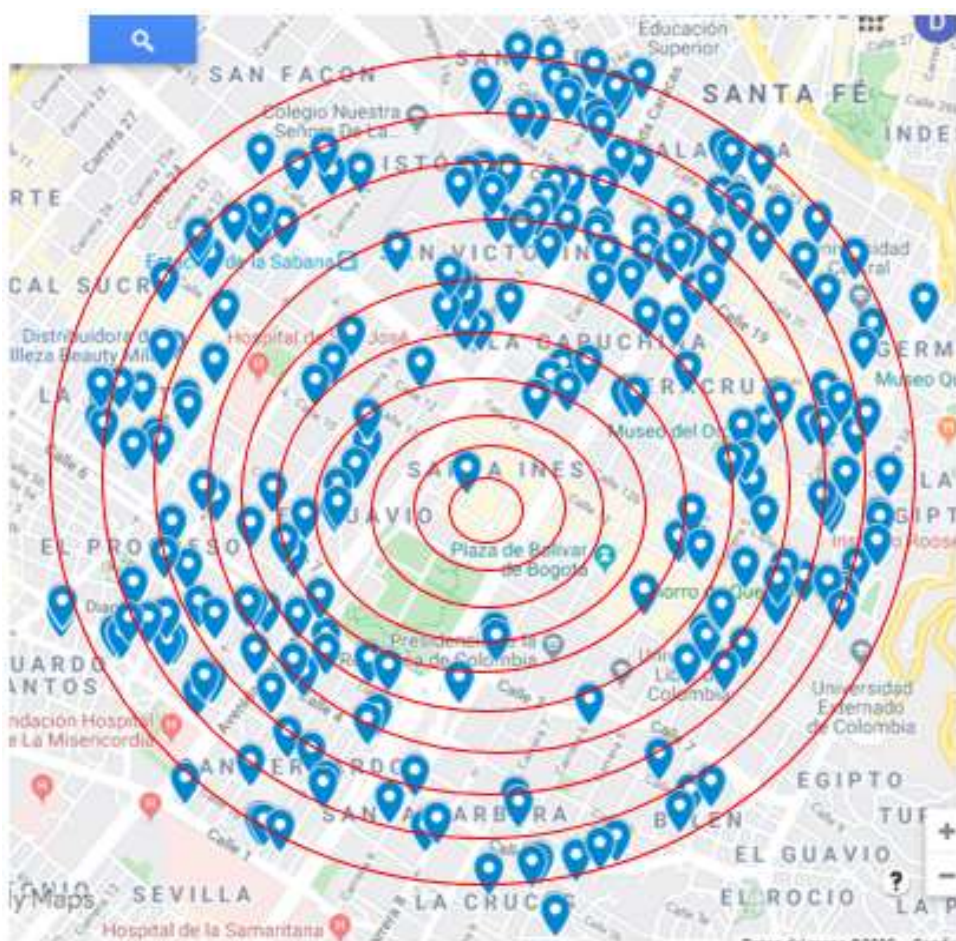


Figura 8. Ubicación San Victorino. Creación propia, predios tomados de la base de datos – mymaps

CAPÍTULO 3. MODELO DE ESTIMACIÓN

3.1. Datos y Metodología

En el capítulo 2, se describió los cuatro centros de Bogotá que se incluyen en el análisis de esta investigación, por ser potencialmente favorables a la transformación y el desarrollo urbano, por su ubicación y por su expectativa de crecimiento; son centros de empleabilidad y reúnen condiciones que generan interacción entre los diferentes agentes económicos, políticos y sociales, estos puntos son Centro Comercial Titán, Plaza de las Ferias, barrio San Bernardo y San Victorino. La información utilizada es de Catastro Distrital y corresponde a un buffer de 1.000 metros alrededor de cada punto, distancia que permite observar los diferenciales de precios cada 100 metros, desde el centro al extremo de los mil metros.

El proceso consistió en la depuración de la base de datos y se realizó una revisión en las bases públicas de mapas Bogotá y Sinupot; también se revisó que las bases fueran coherentes con la información de las UPZ y la norma urbana y se procedió a georeferenciarla, adicional se traza la centralidad en mymaps para gráficamente observar la cercanía a las vías principales, la dotación urbanística y áreas verdes.

Dado que en el capítulo dos se hizo una caracterización de cada uno de los puntos, ya se conoce los cambios, los grandes proyectos de construcción realizados en estos años, la cercanía a la centralidad, las principales vías y proyectos de desarrollo. Al organizar las bases se hace una aproximación a la construcción del gráfico de Von Thünen a través de Excel, posteriormente se usa un modelo de datos panel en el software Stata para establecer la importancia de la distancia a la centralidad en el valor del inmueble, se tiene en cuenta otras variables como el número de pisos, el área de terreno y si se trata de un apartamento, dado que se desea comparar los cambios respecto a comprar una casa o una propiedad comercial.

Partimos de un modelo de datos panel de efectos aleatorios donde $\ln Y_{it}$ es el valor del metro cuadrado, β_1 es el intercepto, $\beta_2 x_{2it}$ es la distancia a la centralidad, $\beta_3 x_{3it}$ es la

distancia al cuadrado, $\beta_4 x_{4it}$ es el número de pisos, $\beta_5 x_{5it}$ es el área de terreno, V_{it} es la perturbación (V_{it} es la suma de dos errores, es decir E_{it} que es el error normal que presentan todas las regresiones y U_i la que es la aleatoriedad que va a determinar la heterogeneidad entre individuos) y se estima tomando la condición de que se trata de un apartamento.

$$\ln Y_{it} = (\beta_1 + U_i) + \beta_2 x_{2it} + \beta_3 x_{3it} + \beta_4 x_{4it} + \beta_5 x_{5it} + E_{it}$$

$$V_{it} = U_i + E_{it}$$

$$\ln Y_{it} = \beta_1 + \beta_2 x_{2it} + \beta_3 x_{3it} + \beta_4 x_{4it} + \beta_5 x_{5it} + V_{it}$$

Se presenta una base de 48.342 datos de los años 2012 a 2017, el panel está perfectamente balanceado porque todas las variables tienen información, la unidad de análisis son los inmuebles y el panel son los años 2012 a 2017. Se usa un modelo de efectos aleatorios porque trata la heterogeneidad entre los individuos como un componente aleatorio del modelo, se crea un único valor medio y se suma a la perturbación y se plantea la regresión tradicionalmente, y así, se puede calcular los efectos de cada uno de los individuos. El error en un punto específico del tiempo no puede correlacionarse de un individuo a otro. Se estima a través de los mínimos cuadrados generalizados factibles, eso le va a dar variabilidad a todas las variables que no cambian en el tiempo.

Este modelo presenta 3 r cuadrados, es decir, uno para cada componente, *within* se refiere a como cambian las características del individuo dentro de él mismo alrededor del tiempo, *between* como cambian las características de individuo a individuo y *overall* es el resumen general, es decir, el r cuadrado que se toma para el análisis del modelo. Y por último, se realiza la prueba acida Breusch Pagan para validar la pertinencia del modelo utilizado.

Al correr este modelo para cada una de las centralidades, encontramos interesantes estimaciones con resultados similares para la Plaza de Las Ferias y el centro comercial Titán, mientras que para San Victorino y San Bernardo se generan resultados inversos, a continuación se explica los resultados de cada modelo de estimación.

3.1.1. Centro comercial Titán Plaza

En la muestra se presenta 16.875 predios, de los cuales 10.207 son apartamentos, 6.613 son casas y 55 son predios comerciales. En la regresión se evidencia que todas las variables en el modelo son estadísticamente significativas, la distancia es una variable muy importante para establecer el valor del inmueble, al tomar la distancia sobre la distancia al cuadrado con el comando display, se obtiene la distancia máxima por la cual, una persona esta dispuesta a mudarse a este sector y esta distancia es 1.131 metros cuadrados máxima distancia al centro comercial.

Una unidad adicional en el número de pisos, es responsable de los precios del metro cuadrado en 2.04% del valor de la renta, mientras la variable área de terreno presenta un coeficiente negativo, es dado que en zonas de alta valorización es más común encontrar inmuebles pequeños, el área terrestre como tal tiene una dependencia lineal y es responsable del -0.09% el valor del metro cuadrado del precio de la renta. Las personas prefieren comprar apartamento con relación a una casa por sus costos porque es más económico comprar un apartamento cerca a la centralidad que comprar una casa. Aunque el r^2 es 23%, aunque modesto, se considera que es un modelo que estima el tema a tratar en la hipótesis.

Cuadro 1.

Estimación Centro comercial Titán Plaza

	Coeficiente	Error estándar	Estadístico z	Probabilidad
Distancia	0,0006085	0,0000248	24,58	0,000
Distancia2	-5,38E-07	2,18E-08	-24,73	0,000
Num_pisos	0,020465	-0,0003753	54,53	0,000
Area_terreno	-0,0009473	0,0000873	-10,85	0,000
Constante	13,8485	0,0085266	1624,14	0,000
R cuadrada	0,2303			

Fuente: Base de datos de Catastro, cálculos propios

En el gráfico de Von Thünen se evidencia una tendencia ascendente de 0 a 100 metros, dado que son los inmuebles que se encuentran justo frente a la avenida, el punto de mayor

valor del metro cuadrado es a 100 metros, un lugar suficientemente cerca a la centralidad y sin el ruido y la contaminación que generan las avenidas principales que rodean el centro comercial Titán Plaza, posteriormente se evidencia un comportamiento decreciente a medida que se aleja el inmueble de la centralidad, por lo tanto, la teoría de Von Thünen se cumple. Los inmuebles ubicados sobre la avenida disminuyen un poco su valor porque las personas quieren vivir cerca a la centralidad a partir de 100 metros, el vivir sobre la avenida principal tendrán mayor contaminación y ruido.

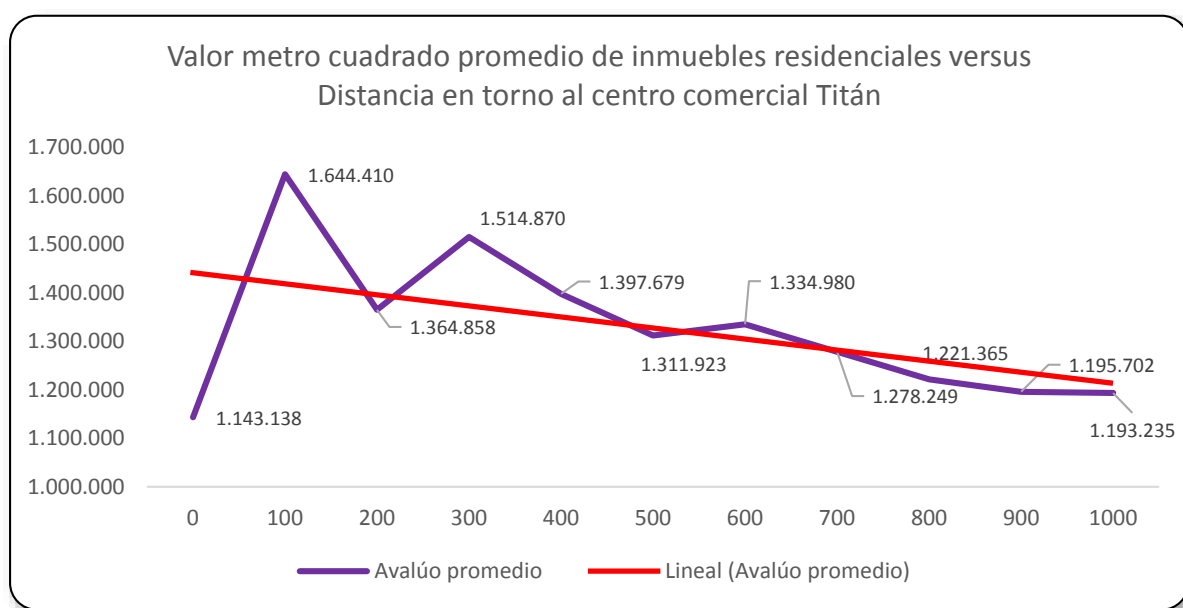


Figura 9. Gráfico de Von Thünen para Titán Plaza. Fuente: Base de datos de Catastro, cálculos propios

En esta centralidad se evidencia la densificación que presentan las ciudades en las centralidades, dado que antes de la construcción del centro comercial, los inmuebles residenciales en la zona eran en su mayoría casas grandes de 3 o 4 pisos máximo, pero como respuesta a la inversión del Estado en la zona y del sector privado en el centro comercial, las constructoras buscando el máximo provecho de la valorización, construyen edificios más altos y apartamentos más pequeños a altos precios. La especulación es un fenómeno presente en este tipo de mejoramientos urbanísticos.

3.1.2. Plaza de Las Ferias

En la muestra se presenta 10.985 predios, de los cuales 4.150 son apartamentos, 6.743 son casas y 92 son predios comerciales. Las variables utilizadas son significativas al analizar la prueba z. En la regresión se evidencia que la variable distancia, es muy importante para definir el precio del inmueble, en la regresión se toma la distancia y la distancia al cuadrado para obtener la distancia máxima por la cual una persona esta dispuesta a mudarse a este sector, mediante el comando display se divide los resultados $.0004369/1.97e-07$ y se evidencia que las personas están dispuestos a vivir a una distancia menor de 2.217 metros en un apartamento.

Cuadro 2.

Estimación Plaza las Ferias

	Coeficiente	Error estándar	Estadístico z	Probabilidad
Distancia	0,0004369	0,0000703	6,21	0,000
Distancia2	-1,97E-08	5,00E-08	-3,94	0,000
Num_pisos	0,263139	0,0003355	78,44	0,000
Area_terreno	0,0004955	0,0001017	4,87	0,000
Constante	13,54427	0,0219559	616,89	0,000
R cuadrada	0,4273			

Fuente: Base de datos de Catastro, cálculos propios

Las variables número de pisos y área tambien son variables significativas, una unidad adicional en el número de pisos es responsable de los precios del metro cuadrado en 2.63% el valor de la renta, dado que las personas no dan tanta importancia al número de piso en el que comprarán, es decir, que la densificación en el terreno tendrá un alza en los precios del suelo, por esto es que los edificios cerca a las centralidades tienden a tener mayor número de pisos. El área terrestre como tal tiene una dependencia lineal y es responsable del 0.049% del valor del metro cuadrado del precio de la renta. Todas las variables incluidas en el modelo son significativas, es decir, que todas explican el precio de la renta. El modelo esta explicando en un 42% el precio de la renta como lo muestra el r cuadrado. En general, se considera un

modelo que demuestra la hipótesis de este trabajo. Esta mostrando que no hay una relación espuria y hay consistencia entre los datos debido a que se presenta un gran número de observaciones que permite establecer que el modelo es consistente.

Este es un barrio tradicional y se evidencia en la gráfica que el precio del suelo tiene pocas oscilaciones entre 100 y 800 metros, y se presenta un aumento del precio a los 900 metros y luego vuelve a disminuir a los 1.000 metros, esto es explicado porque este barrio está rodeado de barrios con mayor cercanía a las avenidas, a los hospitales, a los centros comerciales y de barrios con mayor índice de edificabilidad. Sin embargo, este barrio tiene una gran expectativa de desarrollo, puesto que si el estado decide modificar la norma urbanística de este sector el metro cuadrado aumentará y se generará una gran transformación del sector.

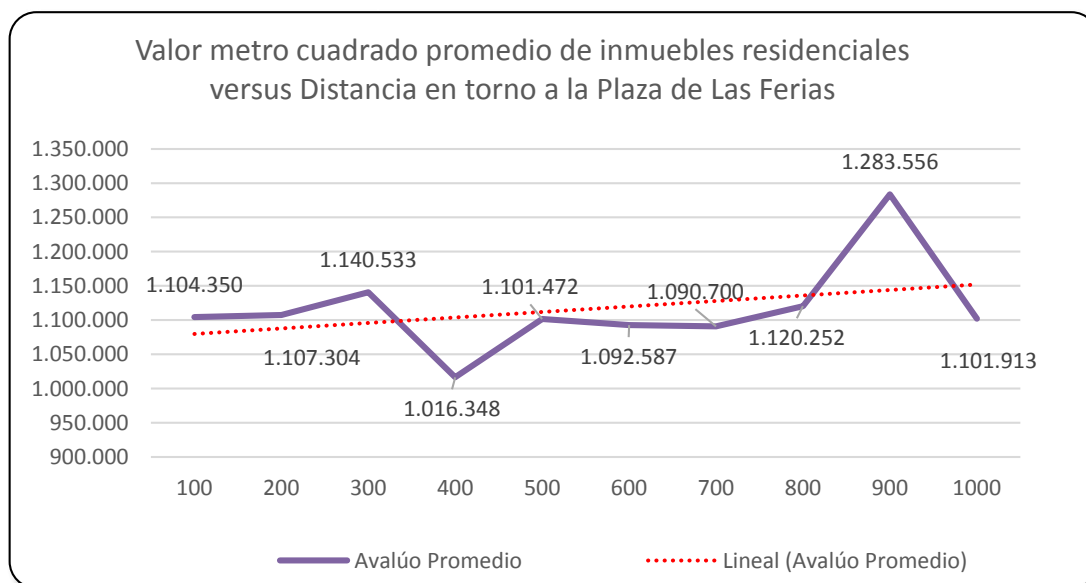


Figura 10. Gráfico de Von Thünen para Las Ferias. Fuente: Base de datos de Catastro, cálculos propios

Esta centralidad es un punto de referencia para los barrios que tienen grandes centralidades cerca y que poseen dentro de su territorio una pequeña centralidad que suple de los elementos necesarios rápidamente y sus habitantes se desplazan a las centralidades principales de la ciudad al no encontrar lo que requieren en sus sectores. Christaller señaló que las ciudades se dividen en hexágonos, donde en el centro se ubica la centralidad principal

y 6 centralidades inferiores que rodean a la centralidad superior. Este es el caso del centro comercial Titán como principal centralidad, y una de las 6 centralidades alrededor es la plaza de Las Ferias, de igual forma la plaza de las ferias se beneficia de la cercanía al centro comercial Titán Plaza, por esto se genera la variación en 900 y 1.000 metros en el valor del suelo.

3.1.3. Barrio San Bernardo

En la muestra se presentan 9.622 predios, de los cuales 4.254 son apartamentos, 5.316 son casas y 22 son predios comerciales. En esta estimación se valida que la distancia es fundamental para la compra de predios residenciales en la zona, dado que es inversamente proporcional, es decir, que aunque se trata de una centralidad, las personas no quieren vivir en una zona como esta, dado sus índices de inseguridad y ruido. En esta centralidad se evidencia que las centralidades son de diferentes tipos, esta centralidad se caracteriza porque esta cerca a vías principales, cerca a la primera centralidad de Bogotá que es el centro, muy cerca tiene las principales entidades del gobierno como la casa de Nariño, pero esta centralidad ha sido un foco de delincuencia durante años, porque fue abandonada por sus propietarios iniciales, por lo que presenta un comportamiento atípico en el valor del metro cuadrado, pero con sus proyectos próximos estos valores cambiarán súbitamente.

Las variables son significativas y representan que entre más se alejen de esta zona las personas están dispuestas a pagar más dinero por los predios residenciales. La distancia a la centralidad se presenta como variable principal para la decisión de comprar un inmueble en esta zona, el resultado del display es que las personas están dispuestas a mudarse a la zona hasta a 1.387 metros de la centralidad, el área terrestre como tal tiene una dependencia lineal y es responsable del 0.31% el valor del metro cuadrado del precio de la tierra. El tipo de predio, es decir, si es comercial o residencial es responsable del 29% en el valor del inmueble. el r^2 explica en un 29% el modelo.

Cuadro 3.

Estimación barrio San Bernardo

	Coeficiente	Error estándar	Estadístico z	Probabilidad
Distancia	0,0003568	0,0000814	4,38	0,000
Distancia2	-2,20E-07	6,98E-08	-3,16	0,002
Area_terreno	0,0031529	0,0000483	65,34	0,000
tipopredio	0,2922759	0,0123014	23,76	0,000
cod_destino	1,795252	0,1284269	13,98	0,000
Constante	15,46964	0,1388781	111,39	0,000
R cuadrada	0,2957			

Fuente: Base de datos de Catastro, cálculos propios

En el barrio San Bernardo se evidencia una tendencia inversa a la teoría de Von Thünen, la tendencia muestra como el precio del metro cuadrado del inmueble residencial aumenta a medida que aumenta la distancia a la centralidad, a pesar de la cercanía al transporte público. Es importante mencionar que es un sector peligroso para los visitantes por la cercanía que tiene a sectores de contrabando, prostitución, ruido y comercio en general. Sin duda alguna, la cercanía a sectores como la L generan que el metro cuadrado de la zona sea bastante bajo a pesar de que se encuentra la décima como principal vía y se encuentra cerca a instituciones en su mayoría gubernamentales, restaurantes alrededor y en general, la zona presenta una alta demanda de empleos. Esto es un contraste dado que al pasar la décima hacia el barrio San Bernardo las casas están semi destruidas y la población que habita esta zona se caracteriza por pertenecer a consumidores y vendedores de drogas, habitantes de la calle y prostitutas.

Se considera que las variables utilizadas cumplen con los grados de dependencia o responden ante la pregunta de investigación que fue formulada y los objetivos planteados, dado que el modelo fue escogido de forma adecuada haciendo análisis de inferencia estadística y econometría a través de panel de datos.

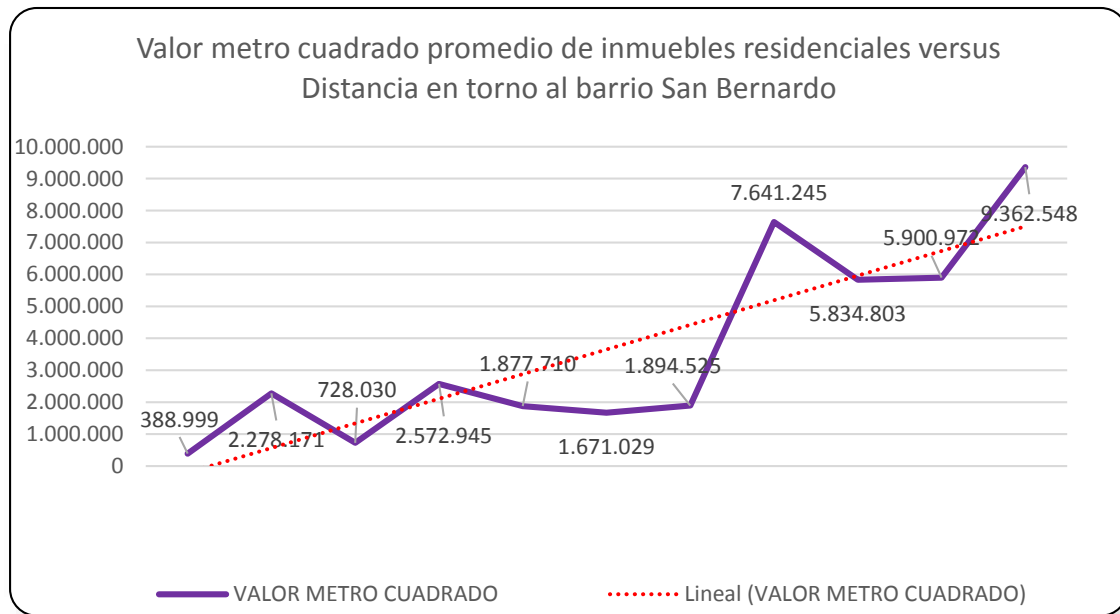


Figura 11. Gráfico de Von Thünen para Barrio San Bernardo. Fuente: Base de datos de Catastro, cálculos propios

Hace 20 años este barrio era el lugar donde vivían familias adineradas del país, pero el crecimiento de la ciudad, genera que las familias modifiquen sus preferencias y cambien a barrios donde haya otras familias de las mismas condiciones. Como lo menciona Pedro Abramo, cuando un oportunista, es decir, una familia de menores ingresos se muda al barrio, genera que las familias adineradas cambien de barrio, básicamente, esta situación fue la que generó que este barrio ahora solo sea un lugar de predios casi destruidos, dado que cuando se fueron las familias poderosas de Bogotá, estos predios empezaron a arrendarse a familias de menores ingresos y el metro cuadrado de la zona perdió el valor, hasta el punto en que en este momento es una zona con asentamientos precarios y donde se mueven bandas, traficantes y prostitutas amenazando la seguridad de los habitantes. Es por esta razón que el gradiente de Von Thünen presenta una relación directa entre la cercanía a la centralidad y el valor del metro cuadrado. A medida que se acerca a la centralidad, el valor del metro cuadrado pierde valor.

3.1.4. Plaza San Victorino

En la muestra se presentan 10.860 predios, de los cuales 7.820 son apartamentos, 2.834 son casas y 109 son predios comerciales. En la estimación se evidencia un comportamiento similar al del Barrio San Bernardo dado que es un lugar comercial con altos índices de inseguridad y ruido, las personas pagan un mayor valor por los predios a 1.000 metros que por los ubicados directamente en San Victorino, el display revela que las personas están dispuestas a mudarse a 1.422 metros de la centralidad, una unidad adicional en el número de pisos es responsable de los precios del metro cuadrado en 5.05% el valor de la renta, el área terrestre como tal tiene una dependencia lineal y es responsable del 0.012% el valor del metro cuadrado del precio de la renta. Todas las variables son significativas y la regresión es explicada en un 26%.

Cuadro 4.

Estimación Plaza San Victorino

	Coeficiente	Error estándar	Estadístico z	Probabilidad
Distancia	-0,0034996	0,0001301	26,9	0,000
Distancia2	2,46E-06	9,98E-08	24,6	0,000
Num_pisos	0,0505911	0,0010894	46,44	0,000
Area_terreno	0,0001226	0,000332	0,37	0,712
Constante	14,41874	0,421029	342,46	0,000
R cuadrada	0,2616			

Fuente: Base de datos de Catastro, cálculos propios

Se evidencia que los inmuebles más cercanos a la centralidad tienen un valor menor, explicado por el ruido de la zona y demasiadas personas durante el día, y en la noche es un área desolada e invadida por habitantes de la calle, la tendencia es inversamente proporcional, se evidencian un pico que concuerdan con la cercanía a vías y transporte público. Estas centralidades netamente comerciales evidencian que la teoría de lugares centrales es inversa dependiendo el tipo de centralidad, esto se considera muy importante para esta investigación, puesto que en la bibliografía revisada no se encontró esta interesante evidencia.

Se considera que las variables utilizadas responden la pregunta de investigación que fue formulada y los objetivos planteados, de acuerdo a datos panel. El modelo es consistente de acuerdo a las variables que poseen. Se toma la distancia y la distancia al cuadrado para obtener la distancia máxima por la cual una persona esta dispuesta a mudarse a este sector.

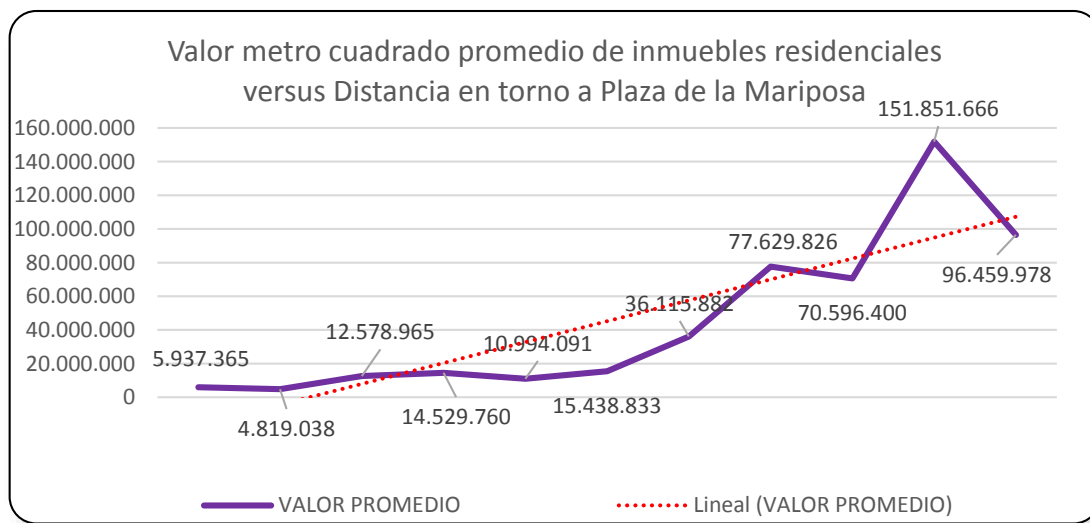


Figura 12. Gráfico de Von Thünen para San Victorino . Fuente: Base de datos de Catastro, cálculos propios

La teoría de Von Thünen fue ampliada para el sector industrial por Alfred Weber quien mostro las ventajas de las economías de aglomeración, la centralidad San Victorino es un claro ejemplo de esto, dado que los comerciantes tienen un sitio donde reúnen mercancías similares y todos los habitantes de Bogotá saben que cuando requieren alguno de estos productos específicos deben asistir a San Victorino. Por supuesto, que se aumentará el precio del metro cuadrado de esta centralidad, solo para predios comerciales.

La centralidades San Victorino es un sector en el que predomina el comercio, al analizar los inmuebles residenciales se evidencia la tendencia inversa en la que al acercarse a la centralidad estos inmuebles disminuirán su valor, es decir, un resultado inverso a lo que nos dice la teoría de localización. Este es un gran aporte dado que en otras investigaciones se

habla en general del aumento de los precios del metro cuadrado al acercarse a la centralidad y no se diferencia entre los diferentes tipos de centralidades, es decir, residencial, comercial o industrial para las ciudades.

3.1.5. Ejercicio comparativo

La investigación toma 4 centralidades completamente diferentes, por lo tanto, se presentan resultados diversificados y es necesario validar cada singularidad de cada uno de estos puntos, dado que este es un aporte importante para la teoría de la localización; por un lado, Titán Plaza es una centralidad, que hace 8 años aportó una transformación urbanística en el sector y generó aumento en el precio del metro cuadrado; mientras la centralidad Plaza de las Ferias, no ha presentado reestructuraciones, pero tiene un gran potencial para el desarrollo y bastaría con un cambio en la norma urbana y los predios de este barrio aumentarían el valor; el barrio San Bernardo es un sector abandonado que proyecta grandes e importantes cambios para la ciudad y por lo tanto, se considera muy importante en esta investigación para representar el contraste; y por último, San Victorino, el sector comercial más antiguo de Bogotá presenta tendencias inversas a la teoría de la localización en los predios urbanos, por tratarse de una centralidad comercial.

Cuadro 5.

Cuadro comparativo de las 4 centralidades

CUADRO COMPARATIVO	Distancia	Distancia 2	Num_pisos	Area_terreno
Centro comercial Titán Plaza	0,0006085	-5,38E-07	0,020465	-0,0009473
Plaza de las Ferias	0,0004369	-1,97E-08	0,263139	0,0004955
Barrio San Bernardo	0,0003568	-0,00000022	0	0,0031529
Plaza de San Victorino	-0,0034996	2,46E-06	0,0505911	0,0001226

Fuente: Base de datos de Catastro, cálculos propios

En las 4 estimaciones se evidencia una consistencia entre los datos debido a que se presenta un gran número de observaciones que permiten establecer que el modelo es sólido. Aunque se presenta un r cuadrado modesto, los vectores son linealmente dependientes, es

decir, que la distancia, el área y el número de pisos, son variables que están explicando la linealidad de la dependencia de las variables. Se considera que las variables utilizadas cumplen con los grados de dependencia o responden ante la pregunta de investigación que fue formulada y los objetivos planteados, dado que el modelo fue escogido de forma adecuada haciendo análisis de inferencia estadística y econometría.

Respecto a la variable distancia que es nuestra variable principal, se toma la distancia y la distancia al cuadrado para obtener la distancia máxima por la cual una persona esta dispuesta a mudarse a este sector. Respecto al número de pisos se evidencio que a las personas les es indiferente, el piso donde vivir y el área es una variable importante y se demuestra que en la cercanía a las centralidades, los constructores tienden a hacer apartamentos más pequeños y mayor número de pisos para aprovechar mejor el espacio.

Se usa el test de breusch pagan que es una prueba post estimación para validar si el modelo usado está bien empleado, estos resultados se encuentran en los anexos, la tabla de resultados muestra que la varianza del termino de perturbación es igual a cero, eso quiere decir, que no hay presencia de errores aleatorios, la varianza y la desviación estándar muestran que es un buen modelo, se evidencia que la prueba chi cuadrada es 0, lo que se explica porque se presentan muchos datos y es normal que se presenta heterocedasticidad observada dado que se pone un único valor medio que no varía en el tiempo entre los individuos. Se considera que presenta resultados acorde al tipo de modelo (datos panel) y la cantidad de datos usados (pocas variables y una muestra grande). Las variables incluidas en el modelo son pertinentes para explicar el precio de la renta. Esta heterocedasticidad bajo el modelo de datos panel no es posible corregirla debido a como están constituidas las bases de datos.

Para continuar con esta investigación es posible adicionar más variables de control que darán mayor avance al tema y conseguirán mayor información no solo sobre la cercanía a la centralidad sino que ahondará en otras causas en los cambios en el precio del suelo en la ciudad. En esta investigación no se incluyeron más variables porque se buscó abstraer solo la cercanía a las centralidades y medir el verdadero impacto de este, en el valor del inmueble

con respecto a los tipos de centralidades. Adicional se recomienda el uso de econometría espacial que mejora la eficiencia del modelo, en esta investigación se puede evidenciar que se presenta un problema de heterocedasticidad esperado, pero la econometría espacial puede llegar a evitar problemas de dependencia espacial.

Al comparar las 4 centralidades se evidencia que Titán Plaza presenta los mayores valores en el precio cuadrado, pero las Ferias presenta valores cercanos y aún no se han generado reestructuraciones internas, el potencial de esta centralidad es la que más llama la atención en la investigación y puede ser un gran material de estudio para próximos trabajos alrededor de la teoría de la localización. Respecto a San Bernardo al terminar con las adecuaciones proyectadas, sin duda alguna será un buen material para trabajos posteriores.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- Este trabajo hace un aporte muy importante a la literatura dado que muestra el contraste entre los diferentes tipos de centralidades que al tratarse de precios del suelo urbano, los resultados difieren en centralidades urbanas, centralidades comerciales y casos atípicos como centralidades abandonadas por el Estado. Es un gran punto de partida para que al obtener los datos de todas las centralidades de una ciudad se pueda continuar con el contraste.
- La Plaza de las Ferias se puede comparar con la teoría de Christaller en la que señalaba una centralidad superior y 6 a su alrededor de orden inferior. En este caso, la centralidad superior es el centro comercial Titán Plaza y una de las centralidades inferiores es la Plaza de las Ferias, esto se evidencia en los precios de los inmuebles, la ubicación y la estructura de las zonas.
- El comparar San Victorino con lo señalado por Weber, respecto a que las industrias similares se reúnen en un mismo espacio para compartir beneficios de aglomeración, se encuentra que las centralidades comerciales como esta, cumple con la teoría y se

adiciona que respecto al precio del metro cuadrado este solo aumentará para los predios comerciales, los residenciales como se demostró con las gráficas disminuirán.

- La densificación cerca a las centralidades es un punto muy importante en el valor que posee cada inmueble dado que entre más pisos posea la edificación mayor valor genera, es muy pertinente las observaciones que realiza Jaramillo respecto a la especulación que se está generando en estas zonas, dado que al final el comprador final esta pagando por el precio del suelo valores muy altos por inmuebles realmente pequeños. La teoría de la renta de Marx sin lugar a dudas continua vigente entre los diferentes investigadores y es utilizada para la reflexión y análisis que hace cada uno de estos teóricos reafirme la pertinencia de esta teoría en la política de cada país.
- Se expone las transformaciones de periodo a periodo en la demanda de vivienda, dado que se presentan dinámicas diferentes en este mercado: las personas cambian sus preferencias dado que cuando se introducen cambios internos en los barrios, las personas de mayores facilidades económicas se mudan a un nuevo sitio que cumple con sus expectativas de centralidad y adecuaciones; el crecimiento de la ciudad conduce a cada vez tener mayor número de centralidades y cambios alrededor de ellas y el cambio de preferencias de las personas. Esto se evidencio en el barrio San Bernardo dado que disminuyó los precios del metro cuadrado considerablemente los cambios en las preferencias de las personas y el aumento de centralidades en la ciudad.
- De acuerdo con las pruebas de significancia estadística se evidencia que el modelo de datos panel de efectos aleatorios con las variables distancia, número de pisos y metros cuadrados, haciendo énfasis en el tipo de inmueble apartamento, es una buena aproximación al precio del suelo. Y esto se contrasta con el test de Breusch Pagan que nos revela la heterocedasticidad observada que esperábamos en este modelo dada las características de la base de datos. Para próximas investigaciones se

recomienda utilizar métodos que incluyan regresiones ponderadas geográficamente, para evitar el problema de heterocedasticidad.

- La renta diferencial que inicialmente menciona Ricardo, posteriormente estructurada por Marx y aplicada a la renta urbana por Jaramillo, muestran que para evaluar el valor del suelo es muy importante no solo tener en cuenta la localización, sino que se requiere validar la renta diferencial tipo I que no solo habla de ubicación sino de grado de constructibilidad y la renta diferencial tipo II que se refiere al grado de densificación de ese suelo.
- La ley 338 de 1997 con respecto a los artículos que se refieren a la plusvalía es una aproximación a la renta diferencial, dado que busca que el Estado sea el que reciba el dinero adicional en que se valorizan los predios, por razón de los mejoramientos y obras que realiza el mismo. Y la densificación del suelo que se evidencia actualmente es la muestra de la renta diferencial tipo II, dado que se amplifica la inversión en capital realizando mayor número de pisos o mejoras en la adecuación con el fin de que los constructores reciban los mayores beneficios de los predios ubicados cerca a las centralidades.
- Los alcances de esta investigación son el aporte en cuanto a la diferencia en los tipos de centralidades y como estas afectan el valor del suelo, para ampliar este trabajo, se recomienda emplear más variables de control con el fin de ampliar la investigación a todos los factores que influyen en el valor del suelo en una ciudad.
- En próximas investigaciones que continúen con esta problemática y con este tipo de datos se recomienda la econometría espacial, para evitar errores de dependencia espacial, que puede generar parámetros inestables o error en las pruebas de significancia.

ANEXOS.

REGRESIÓN TITÁN PLAZA

```

Random-effects GLS regression              Number of obs   =    61,242
Group variable: item                      Number of groups  =    10,207

R-sq:                                     Obs per group:
    within = 0.0000                        min =          6
    between = 0.3401                       avg =         6.0
    overall = 0.2303                       max =          6

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                Wald chi2(4)     =    5258.09
                                           Prob > chi2      =     0.0000

```

ln_m2	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Distancia	.0006085	.0000248	24.58	0.000	.00056	.000657
Dis2	-5.38e-07	2.18e-08	-24.73	0.000	-5.81e-07	-4.95e-07
num_pisos	.020465	.0003753	54.53	0.000	.0197294	.0212006
area_terre	-.0009473	.0000873	-10.85	0.000	-.0011184	-.0007761
_cons	13.8485	.0085266	1624.14	0.000	13.83178	13.86521
sigma_u	.16631131					
sigma_e	.16742912					
rho	.4966507	(fraction of variance due to u_i)				

Elaboración propia, salida stata

```

. xttest0

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

ln_m2[item,t] = Xb + u[item] + e[item,t]

Estimated results:

```

	Var	sd = sqrt(Var)
ln_m2	.0723328	.2689475
e	.0280325	.1674291
u	.0276595	.1663113

```

Test:   Var(u) = 0
        chibar2(01) = 37743.40
        Prob > chibar2 = 0.0000

.
. display .0006085/5.38e-07
1131.0409

```


REGRESIÓN LAS FERIAS

```

Random-effects GLS regression              Number of obs   =    24,900
Group variable: item                      Number of groups  =     4,150

R-sq:                                     Obs per group:
    within = 0.0000                        min =          6
    between = 0.6979                       avg =         6.0
    overall = 0.4273                       max =          6

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                Wald chi2(4)      =   9575.83
                                           Prob > chi2       =    0.0000

```

ln_m2	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Distancia	.0004369	.0000703	6.21	0.000	.0002991	.0005746
Dis2	-1.97e-07	5.00e-08	-3.94	0.000	-2.95e-07	-9.90e-08
num_pisos	.0263139	.0003355	78.44	0.000	.0256564	.0269713
area_terre	.0004955	.0001017	4.87	0.000	.0002963	.0006948
_cons	13.54427	.0219559	616.89	0.000	13.50123	13.5873
sigma_u	.0928026					
sigma_e	.19290751					
rho	.1879368	(fraction of variance due to u_i)				

Elaboración propia, salida stata

```

. xttest0

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

ln_m2[item,t] = Xb + u[item] + e[item,t]

Estimated results:

```

	Var	sd = sqrt(Var)
ln_m2	.0799945	.282833
e	.0372133	.1929075
u	.0086123	.0928026

```

Test:   Var(u) = 0
        chibar2(01) =   2191.29
        Prob > chibar2 =    0.0000

. display .0004369/1.97e-07
2217.7665

```

REGRESIÓN SAN BERNARDO

```

Random-effects GLS regression              Number of obs   =    25,524
Group variable: item                     Number of groups  =     4,254

R-sq:                                     Obs per group:
    within = .                               min =          6
    between = 0.4098                         avg =         6.0
    overall = 0.3045                         max =          6

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                Wald chi2(3)     =    2950.62
                                           Prob > chi2      =     0.0000

```

ln_m2	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Distancia	.0004677	.0000583	8.02	0.000	.0003535	.000582
Dis2	-3.37e-07	5.33e-08	-6.32	0.000	-4.41e-07	-2.32e-07
area_terre	.0092131	.0001778	51.82	0.000	.0088646	.0095616
_cons	17.63958	.0140873	1252.16	0.000	17.61197	17.66719
sigma_u	.24864001					
sigma_e	.22177524					
rho	.55692299	(fraction of variance due to u_i)				

Elaboración propia, salida stata

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

ln_m2[item,t] = Xb + u[item] + e[item,t]

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
ln_m2	.1595125	.3993902
e	.0491843	.2217752
u	.0618219	.24864

Test: Var(u) = 0

chibar2(01) = 19772.83

Prob > chibar2 = 0.0000

```

. display .0004677/3.37e-07
1387.8338

```

REGRESIÓN SAN VICTORINO

```

Random-effects GLS regression              Number of obs   =   46,920
Group variable: item                      Number of groups  =    7,820

R-sq:                                     Obs per group:
    within = 0.0000                        min =           6
    between = 0.3026                       avg =          6.0
    overall = 0.2616                       max =           6

corr(u_i, X)  = 0 (assumed)                Wald chi2(4)      =   3391.39
                                                Prob > chi2       =    0.0000

```

ln_m2	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Distancia	-.0034996	.0001301	-26.90	0.000	-.0037546	-.0032447
Dis2	2.46e-06	9.98e-08	24.60	0.000	2.26e-06	2.65e-06
num_pisos	.0505911	.0010894	46.44	0.000	.0484559	.0527263
area_terre	.0001226	.000332	0.37	0.712	-.0005281	.0007732
_cons	14.41874	.0421029	342.46	0.000	14.33622	14.50126
sigma_u	.50435652					
sigma_e	.26793387					
rho	.77990046	(fraction of variance due to u_i)				

Elaboración propia, salida stata

```

. xttest0

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

ln_m2[item,t] = Xb + u[item] + e[item,t]

Estimated results:

```

	Var	sd = sqrt(Var)
ln_m2	.4415101	.6644623
e	.0717886	.2679339
u	.2543755	.5043565

```

Test:   Var(u) = 0
        chibar2(01) = 71326.07
        Prob > chibar2 = 0.0000

.
. display .0034996 / 2.46e-06
1422.6016

```

FICHA METODOLÓGICA

Metodología	Cuantitativa
Unidad de analisis	Bogotá: Centro comercial Titán
	Plaza de las Ferias
	San Bernardo
	San Victorino
Periodo	2012-2017
Variables y unidades	Valor del metro cuadrado
	Distancia a la centralidad
	Distancia al cuadrado
	Número de pisos
	Área de terreno
Fuente	Catastro Distrital
Tipos de datos	Datos panel de efectos aleatorios

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abramo, P. (2011). Ciudad Caleidoscópica. Una visión heterodoxa de la economía urbana. *Urban Public Economics Review*, núm. 7, 2007, p. 103-106
- Abramo, P. (2008). El mercado del suelo informal en favelas y la movilidad residencial de los pobres en las grandes metrópolis: un objeto de estudio para América Latina *Territorios*, núm. 18-19, enero-diciembre, 2008, p. 55-73
- Abramo, P. (2014). La ciudad confusa: mercado y producción de la estructura urbana en las grandes metrópolis latinoamericanas. *EURE*. 38, (114), p. 35-69
- Alfonso, O. (2005). La ciudad segmentada: Una revisión de la síntesis espacial neoclásica. *Revista de economía institucional*, núm 13, Vol 7, julio-diciembre, 2005.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-59962005000200007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Alfonso, D. (2013). Definición de políticas del suelo urbano en America Latina, Teoria y practica. Enero 2020. Vol 1. Lincoln institute of land policy.
<https://www.lincolninst.edu/sites/default/files/pubfiles/definicion-de-politicas-de-suelo-urbanas-full.pdf>
- Alonso, W. (1964). *Location and Land Use. Toward a General Theory of Land Rent*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Arcos, O. (2015). Renta del suelo urbano y bienestar: pertinencia del teorema de GHV. <http://www.bdigital.unal.edu.co/55463/7/3228000.2015.pdf.pdf>. Universidad Nacional de Colombia.

- Avendaño, A., Enriquez, E. & Olarte, S. (2014). Estructura urbana y precios del suelo en Bogotá. file:///C:/Users/diana/Downloads/51-97-1-SM.pdf.
- Becerra, L. (2013). "Aproximaciones microeconómicas en la teoría de los lugares centrales de Christaller". Bogotá, Ensayos de política económica 31, (70). <http://www.banrep.gov.co/es/espe70-2>. Banco de la República.
- Camagni, R. (2005). Economía Urbana. Barcelona, España: Antoni Bosch, Editor, S.A
- Christaller, W. (1933). "Central Places in Southern Germany". Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1966. Traducción del texto original "Die Zentralen Orte in Suddeutschland".
- Cuevas, H. (2010). Componentes para una renovada, teoría de la renta. <http://www.bdigital.unal.edu.co/17899/1/13625-63857-1-PB.pdf>. Universidad Nacional.
- Dupuit, J. (1844). "De la Mesure de l'Utilité des Travaux Publics", Annales des Ponts et Chaussées, 2a Editions. En español: "Medición de la Utilidad de las Obras Públicas", en: Arrow Kenneth J. y Scitovsky Tibor (editores), La Economía del Bienestar, Fondo de Cultura Económica, México, 1974.
- Fujita, M., Krugman, P. & Venables, A. (2000). Economía Espacial: Las Ciudades, Las Regiones y el Comercio Internacional. Barcelona: Ariel.
- García, C., Henao, C. & Vaca M. (2014). Instrumentos de gestión de suelo para vivienda de interés social en Colombia: Análisis de caso. revistas.unal.co. 81 (184) 8. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/rt/prINTERfriendly/37899/53968>. Universidad Nacional.

- George, H. (1879). *Progress and Poverty*, 75th Anniversary, Ed. New York: Robert Schalkenbach Foundation.
- González, L. (2016). La renta del suelo y sus efectos sobre los precios de los terrenos residenciales en Bogotá. <https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/408/1/AA-Economia-1018454424.pdf>. del repositorio de tesis de la Escuela de Ingenieros.
- Gutiérrez, J. & M. Díaz. (2017). Precios del suelo e infraestructura de transporte: Caso aplicado al Sistema de Transmilenio en Bogotá. <http://repository.usta.edu.co/handle/11634/9130> del repositorio de tesis de maestría Universidad Santo Tomas.
- Hotellin, H. (1938). "El Bienestar General en Relación con los Problemas de Tributación y de Fijación de las tarifas de Ferrocarriles y Servicios Públicos", selección de Arrow Kenneth J. y Scitovsky Tibor, *La Economía del Bienestar*, Fondo de Cultura Económica, 1974, México.
- Jaramillo, S. (2001). Experiencia colombiana en la recuperación estatal de los incrementos del precio del suelo. La contribución de valorización y la participación en plusvalías. En M. Smolka & F. Furtado (Eds.), *Recuperación de plusvalías en América Latina: alternativas para el desarrollo urbano* (pp. 71-98). Santiago de Chile: Instituto de Posgrado e Investigación, Pontificia Universidad Católica de Chile/Lincoln Institute of Land Policy.
- Jaramillo, S. (2009). *Hacia una teoría de la renta del suelo urbano*. Segunda edición revisada y ampliada. Bogotá: Universidad de Los Andes, Facultad de Economía, Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico –CEDE–, Ediciones Uniandes
- Maldonado, M. (2004). *El Proceso de construcción del sistema urbanístico colombiano: entre reforma urbana y ordenamiento territorial*. Bogotá.

file:///C:/Users/diana/Downloads/Maldonado2004_ConstruccionSistemaUrbColombia.pdf.
df. de la página de SCBA.gov

Marshall, A. (1890). Principles of Economics, London, Mcmillan.

Marx, C. (1894). El Capital (Tomo III). México: Fondo de Cultura Económica.

Marx, C. (1974). “Historia crítica de la teoría de la plusvalía” Tomo I. Buenos Aires (Argentina). Ediciones Brumario,

Molina, L & C. Albarracin. (2008) los instrumentos de planeamiento urbanístico en la ley 388 de 1997.

Montenegro, A. (2012). Lauchlin currie: desarrollo y crecimiento económico. Revista de economía institucional. <https://www.economiainstitucional.com/pdf/No.%2027%20pdf/amontenegro.pdf>. Universidad Javeriana.

Pardo, E. (2013). El cálculo del efecto plusvalía y su relación como instrumento de gestión con las actividades económicas adscritas al régimen de usos del suelo en el desarrollo urbano de Bogotá D.C. - Bogotá D.C.
file:///E:/TESIS%20MARIN%20%C2%B0%C2%B0/%C2%B0%20Modelo%20Jaramillo_%20(Ramirez%20PardoEdwin%202013).pdf. Universidad Javeriana.

Parías, A. (2010). Reseña de Hacia una teoría de la renta del suelo urbano. Facultad de Economía, Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico – CEDE –,Ediciones Uniandes 2009. Territorios, 22, p. 151-161.
<http://revistas.urosario.edu.co/index.php/territorios/article/view/1388>. Universidad del Rosario.

- Pérez, A. (2013). Determinantes del valor del suelo urbano residencial: Una aproximación socioeconómica y geográfica de Bogotá. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Estudios%20Economicos/Doc%20mar20--014Mar20%20Determinantes%20del%20valor%20del%20suelo%20urbano%20residencial.pdf>
- Ricardo, D. (1817). Principios de Economía Política y Tributación. México: Fondo de Cultura Económica.
- Rueda, S. (1996). La ciudad compacta y diversa frente a la conurbación difusa. <http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a009.html>
- Smith, A. (1776). An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. Londres: W. Strahan & T. Cadell.
- Tarchópulos, D. (2006). las huellas del plan para bogotá de le corbusier, sert y wiener. <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-218-86.htm>.
- Thünen, J. (1826). Der Isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationaleconomie, Hamburgo.
- Vega, D. (2008). Sistema de Centralidades, Estrategia para conformar centralidades en red a partir de los equipamientos de educación. Pontificia Universidad Javeriana. Maestria en planeación Urbana y Regional.
- Vickrey, W. (1977). “The City as a Firm”, en ARNOTT Richard., ARROW Kenneth, ATKINSON Anthony., DREZE Jacques (1994). Editorial Public Economics. Selected Papers by William Vickrey, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 339-349
- Weber, A. (1909). Theory of the Location of Industries [translated by Carl J. Friedrich from Weber’s 1909 book]. Chicago: The University of Chicago Press.