



# Precios de la vivienda y accesibilidad: evidencia de expectativas en infraestructura de transporte



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE  
PLANEACIÓN





Claudia Nayibe López Hernández  
**Alcaldesa Mayor de Bogotá D.C.**

Maria Mercedes Jaramillo  
**Secretaria Distrital de Planeación**

Antonio José Avendaño Arosemena  
**Subsecretario de Información y Estudios Estratégicos**

Daniela Pérez Otavo  
**Directora de Estudios Macro**

Diego Felipe López Ospina  
**Investigador**

Noviembre de 2021

# Contenido

---

<b>Resumen</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Introducción</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Datos y metodología</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1. Estrategia empírica</b> .....	<b>9</b>
<b>3. Resultados</b> .....	<b>13</b>
<b>4. Conclusiones</b> .....	<b>18</b>
<b>5. Referencias bibliográficas</b> .....	<b>21</b>

## Resumen

Este estudio analiza el impacto de la expectativa de mejora en accesibilidad sobre los precios de la vivienda basado en un elemento exógeno en la ciudad de Bogotá: la firma por parte de la administración pública de la construcción de una línea de Bus Rapid Transit sobre la Avenida 68. Para ello se explotan las expectativas de las familias de contar con la infraestructura de transporte sobre las viviendas puestas en el mercado para su venta en cuatro diferentes rangos de cercanía, 100, 200, 400 y 800 metros de la Avenida 68. Los resultados sugieren que la expectativa de accesibilidad tiene un efecto positivo sobre el precio de venta de casas que oscila entre un 8% y 14% de acuerdo con su cercanía. No es así para los precios de venta de los apartamentos en el área de cercanía evaluada. Estos resultados marcan una posible expectativa de necesidades de suelo para desarrollos en altura que aprovechen la mejora de la accesibilidad una vez la línea de TransMilenio entre en operación.

Palabras clave: BRT, precios de la vivienda, accesibilidad, expectativas.

<sup>\*</sup>Dirección de Estudios Macro. Secretaría Distrital de Planeación.

# 1. Introducción

---

Las decisiones de localización en las ciudades de las familias y empresas se basan, entre otros elementos, en la accesibilidad a diferentes amenidades y a centros de empleo (Glaeser et al., 2001; Chen y Rosenthal, 2008).

La mejora de la accesibilidad permite contar con menores costos de conmutación de transporte para las personas, logrando aumentos en calidad de vida. Las viviendas de las familias se ven beneficiadas por el desarrollo de las infraestructuras de transporte que minimizan los tiempos de desplazamiento y por ende, generan valor a la localización de los inmuebles.

Al respecto existe una importante literatura al respecto en Bogotá que marca efectos positivos en las viviendas ante la cercanía de infraestructura de transporte. Todos se han realizado a partir de desarrollo de infraestructura de transporte tipo BRT que en la ciudad es denominado como TransMilenio.

Rodríguez y Targa (2004) encuentran un efecto positivo entre un 6.8% y 9.3% por cada 5 minutos caminando a una estación del sistema TransMilenio. De otra parte Mendieta y Perdomo (2007) generan anchos de banda a 200, 500 y 1000 metros del sistema TransMilenio, obteniendo valores positivos por cercanía y accesibilidad en los inmuebles en la zona de influencia.

Perdomo et al. (2007) establecen en áreas de 500 metros de estaciones de TransMilenio que la infraestructura de transporte capitaliza el valor del metro cuadrado residencial entre 5,8% y 17%. Muñoz-Raskin (2010) encuentra un efecto "premium" entre 4% y 5% por cada 5 minutos caminando a la línea BRT o a la estación; dicho efecto va hasta el 14% sobre áreas de alimentación en zonas de portal.

3Guzmán et al. (2021) encuentran efectos positivos del BRT sobre el precio de la tierra en corredores asociados a bajos niveles socioeconómicos, diferenciando las relaciones por los corredores y hallando un efecto de más del 19% de aumentos de forma agregada.

Esta literatura ha combinado como estrategias de identificación el uso de modelos hedónicos clásicos con modelos hedónicos espaciales; el trabajo de Guzmán et al. (2021) varía el proceso de identificación al usar un Coarsened Exact Matching para generar un control sintético y aproximarse a una evaluación causal de la infraestructura de transporte y el mercado inmobiliario.

El presente artículo explota la firma del contrato de construcción del BRT sobre la Avenida 68 en la ciudad de Bogotá y así aplicar un modelo de diferencias en diferencias que permita establecer el efecto de este anuncio sobre el precio de venta de los inmuebles en el área de influencia de la troncal. Para ello se usan técnicas de extracción de información web scraping, las cuales permiten recolectar datos de ofertas de venta de productos inmobiliarios, su localización y características generales de cada inmueble.

De otra parte el estudio busca determinar efectos sobre el mercado inmobiliario a nivel de expectativas, pues la construcción y puesta en funcionamiento de la infraestructura de transporte se concreta años después de la firma de contrato de obra; de esta manera se ofrece una aproximación a esta situación que ninguno de los estudios en la ciudad tiene en cuenta al momento de evaluar troncales de TransMilenio. Complementa así estudios como el de Urrutia (2020) quien evaluó el impacto de la firma de la primera línea del metro de Bogotá sobre el mercado inmobiliario de la ciudad.

Los resultados muestran efectos diferenciados por distancia y tipo de vivienda, contando con valoraciones positivas en casas en la zona de influencia de la infraestructura de transporte mientras que para los apartamentos no se encuentran cambios significativos en el precio.

## 2. Datos y metodología

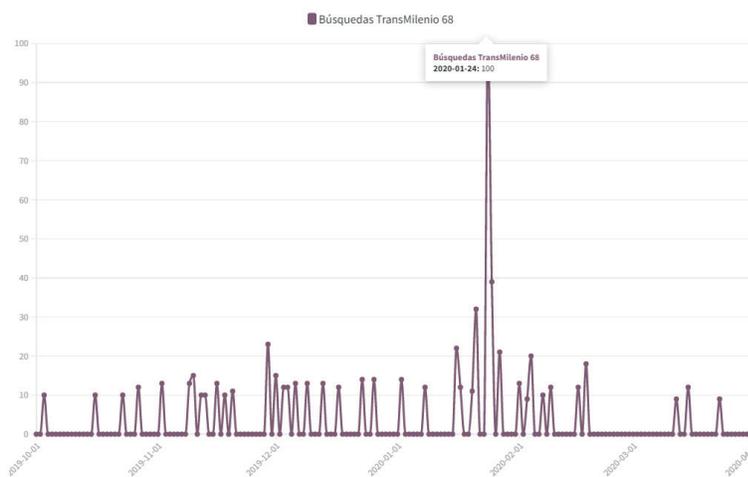
Para el desarrollo del estudio se consolidó una base de datos que tiene su origen en dos grandes fuentes. La primera es el proceso de extracción de datos de internet; de allí se obtuvo la oferta de apartamentos y casas en dos momentos del tiempo, para diciembre del año 2019 y abril del año 2020. Esta información cuenta con la coordenada de cada inmueble en venta y características de ellos como lo es el número de parqueaderos, baños, habitaciones, precio de venta y área construida.

La segunda base de datos es de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital, la cual cuenta con información de localización de estaciones de TransMilenio, estrato socioeconómico, parques, equipamientos culturales y educativos; esta información se utiliza para generar para cada nodo de información inmobiliaria una variable de distancia a amenidades. También se estima una variable de distancia en metros lineales de cada coordenada a la línea esperada de BRT en la Avenida 68.

El elemento exógeno a explotar es la firma del contrato de construcción de esta troncal de TransMilenio.



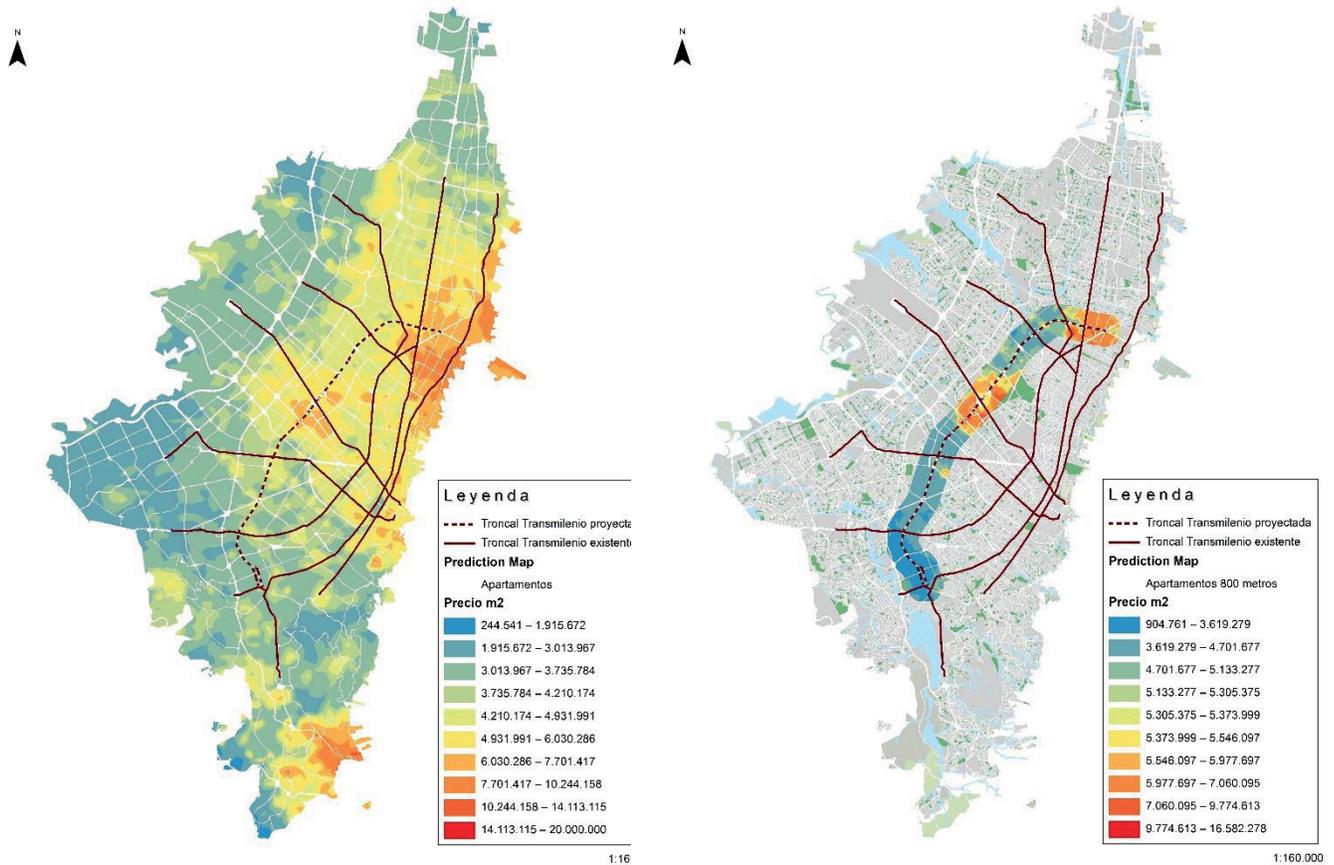
**Figura 1.** Búsquedas de TransMilenio 68 en Google Trends (01-10-2019 al 01-04-2020)



La figura 1 muestra el comportamiento de búsquedas de TransMilenio 68 en Google Trends, marcando el interés de quienes consultan al respecto tiene un pico diferenciado el 24 de enero del año 2020, un día después del anuncio en medios de comunicación de la firma y por ende concreción de la construcción de la infraestructura de transporte.

La figura 2 por su parte muestra dos ejercicios de interpolación del metro cuadrado de unidades de vivienda tipo apartamento, en donde el primero es a nivel de la ciudad y el segundo a lo largo del corredor de la Avenida 68 con un límite de 800 metros como zona de influencia

**Figura 2.** Interpolación Kriging del precio del metro cuadrado de apartamentos



Fuente: elaboración propia con datos Finca Raiz (2019, 2020)

**Tabla 2.** Estadísticos generales de apartamentos en zona de influencia

	<b>Previo</b>	<b>Posterior</b>
Precio apartamento en miles	764.977	676.600
Precio metro cuadrado en miles	3.272	3.204
Área (Mt2)	225	214
Distancia en metros a estación de TransMilenio	1.223	1.258
Distancia a equipamientos culturales	348	347
Distancia a paraderos del SITP	154	154
Distancia a parques	94	93
Habitaciones	5	5
Baños	3	3
Parqueaderos	2	1

Fuente: elaboración propia con datos Finca Raiz (2019, 2020)

## 2.1. Estrategia empírica

Para lograr estimar el efecto de la firma del contrato de construcción de la infraestructura de transporte sobre el mercado inmobiliario se evaluarán posibles cambios en la fijación del precio de los inmuebles antes y después de la concreción del contrato del BRT.

Se toman 4 diferentes mediciones de cercanía, los cuales surgen de los criterios determinados por los lineamientos Transit Oriented Development – TOD e incorporados en el Documento Técnico de Soporte del Decreto Distrital 823 de 2019 a través del cual se incorporaron áreas al tratamiento urbanístico de renovación urbana sobre el corredor de la Primera Línea del Metro de Bogotá.

El primer anillo es a 200 metros (originalmente a 220 metros), en donde se concentra la mayor cantidad de empleos, desarrollo comercial y viajes; segundo anillo a 400 metros representa el 70% a 80% del número de usuarios que viajan a la estación, e implican 5 minutos caminando a pie; tercer anillo a 800 metros es el área de influencia de la estación, proporcionando pasajeros de tránsito adicionales. A estos 3 criterios se

agrega un cuarto criterio que es el de proximidad inmediata y se calcula a 100 metros de la avenida 68.

El grupo tratamiento son aquellos apartamentos y casas ubicados respectivamente en cada anillo de cercanía o proximidad a la Avenida 68, mientras que el grupo control son todas aquellas viviendas que no se encuentran en el respectivo anillo. La estimación se realiza aplicando un modelo de diferencia en diferencias, en donde la variable dependiente es el logaritmo natural de valor del inmueble, para así obtener una especificación log lineal, de tal forma que los parámetros de la variable de tratamiento se considere como una semielasticidad. Esta variable de tratamiento es positiva e igual a uno (1) cuando los inmuebles han sido publicados o modificados desde el 1 de febrero del año 2020; es igual a cero (0) para los inmuebles colocados en el mercado del 31 de enero de 2020 hacia atrás en el tiempo.

La temporalidad de la base de datos que se tiene va desde el 1 de octubre del año 2019 hasta el 31 de marzo del año 2020; por tanto no se contamina por los efectos que pudo generar las políticas de aislamiento generalizadas por la pandemia del COVID-19 en nuestro país. La ecuación del modelo es la siguiente:

$$\text{Log}(\text{Precio}_{ismt}) = \alpha + \delta (\text{Cercanía}_i * \text{Firma}_{mt}) + \beta X_i + \lambda Z_i + \varepsilon_{ismt}$$

En donde  $\text{Log}(\text{Precio}_{ismt})$  es el logaritmo natural del precio de la vivienda  $i$ , del sector catastral  $s$ , en el mes  $m$  en el año  $t$ . La variable  $\text{Cercanía}_i$  tiene valores de uno (1) cuando se encuentra el inmueble en alguno de los anillos de cercanía explicados anteriormente y cero (0) cuando no es así. La variable exógena es  $\text{Firma}_{mt}$  que tiene valores de uno (1) para aquellos inmuebles publicados después del 1 de febrero del año 2020 y de cero (0)

del 31 de enero del año 2020 hacia atrás. Estas dos variables se interactúan para conocer el efecto de la firma del contrato sobre los inmuebles en los anillos de cercanía, recogiendo estos efectos en el parámetro  $\beta$ .  $X_i$  representa los vectores de características propias de los inmuebles como el número de baños, habitaciones, área construida, el estrato socioeconómico y el número de parqueaderos.  $Z_i$  contiene los vectores de distancia de cada inmueble  $i$  a amenidades como los parques, estaciones de TransMilenio, paraderos del SITP, colegios e infraestructura cultural.

El abordaje empírico contempla la aplicación de modelos estándar para dar respuesta al fenómeno de estudio.

Sin embargo estos modelos cuentan con la limitación de incorporar los efectos que la heterogeneidad espacial tiene cuando se trabaja con datos espaciales.

A diferencia de los modelos globales, que usan la totalidad del conjunto de datos, los modelos espaciales involucran zonas, regiones o coordenadas, permitiendo la estimación de variaciones locales en el espacio (Lloyd, 2011).

Una de las técnicas de análisis espacial es la regresión geográficamente ponderada (RGP), la cual explota la información de la ubicación de cada observación de análisis a partir de las coordenadas individuales. Permite desagregar a nivel local y por observación los efectos individuales del fenómeno de estudio (Fotheringham, Brunson y Charlton, 2002). La idea de esta regresión local es la de estimar un valor en un punto basándose en su entorno inmediato, en donde estos vecinos se determinan con base a la distancia del punto (nodo) en el que se realiza la regresión, incluyendo de esta forma el espacio en la estimación (Cwiakowski, 2020).

El planteamiento de la regresión geográficamente ponderada se puede observar en la ecuación (1). Allí las coordenadas se representan como  $(\mu_i, \nu_i)$  y capturan la localización individual de cada observación; para cada coordenada se ejecuta una regresión específica permitiendo un conjunto individual de coeficientes para cada observación, con el objetivo de desagregar a través de la ciudad cambios en las variables de estudio;  $y_1$  es la variable respuesta,  $k$  es el número de variables regresoras  $X_{ij}$  y  $E_i$  es el término de error.

$$y_1 = \beta_0(\mu_i, \nu_i) + \sum_{j=1}^K \beta_j(\mu_i, \nu_i) X_{ij} + E_i = 1 \quad (1)$$

$$W(i) = \begin{bmatrix} W_{i1} & 0 & 0 \\ 0 & W_{i2} & 0 \\ 0 & 0 & W_{i3} \end{bmatrix} \quad (2)$$

Los parámetros locales  $\beta_j(\mu_i, \nu_i)$  son estimados por mínimos cuadrados ponderados. Los pesos  $w_{ij} = 1, 2, \dots, n$  en cada ubicación  $(\mu_i, \nu_i)$  (ecuación 2) son definidos por una función de distancia  $d_{ij}$  entre el centro de la región  $i$  y aquellos de las otras regiones. Para determinar los estimadores ponderados de mínimos cuadrados se utilizan funciones de ponderación kernel; estos elementos definen los pesos tales que las observaciones de las regiones cerca de un punto en el espacio tiene más influencia en el estimador que aquellas más alejadas. De forma general se cuenta con siete tipos de estimación kernel, sin embargo a nivel aplicado el kernel de función gaussiana es el más utilizado y su ecuación es la siguiente:

$$W_{ij} = \exp \left[ - (d_{ij} / b)^2 / 2 \right] \quad (3)$$

En este caso  $b$  es el ancho de banda, el cual controla el grado de disminución de la distancia. Su determinación sigue un proceso de optimización sobre el cual se utiliza el Criterio de Información de Akaike corregido (AICc), tal y como se especifica en la ecuación 4.

$$AICc(b) = 2n \log_e(2\pi) + n \left\{ \frac{n + \text{tr}(s)}{n - 2 - \text{tr}(s)} \right\} \quad (4)$$

### 3. Resultados

Los resultados obtenidos para el caso de apartamentos no fueron significativos en ningún caso, las columnas 100m, 200m, 400m y 800m son resultados del modelo para cada anillo de cercanía o proximidad de los apartamentos. Luego de controlar por las características de la vivienda y del entorno, no hay efectos que se capturen en la información analizada. La tabla 3 contiene los resultados.

**Tabla 3.** Efecto estimado de la firma del contrato sobre el precio de venta en apartamentos

	100m	200m	400m	800m
	ln(Precio)	ln(Precio)	ln(Precio)	ln(Precio)
Efecto (Distancia * Firma)	0,0159 (0,0365)	0,0213 (0,0214)	0,0241 (0,0204)	0,0237 (0,0208)
Controles características de la vivienda	SI	SI	SI	SI
Controles de entorno	SI	SI	SI	SI
Observaciones	40.790	40.790	40.790	40.790
R2	0,8876	0,8876	0,8876	0,8876

Errores estándar robustos por conglomerado a nivel de sector catastral entre paréntesis.  
 Coeficientes significativos diferentes de cero son denotados con el siguiente sistema  
 \*\*\* $p < 0.01$ , \*\* $p < 0.05$ , \* $p < 0.1$ .

Entre tanto, los resultados para el tipo de vivienda casa son significativos y positivos para los anillos de cercanía a 100 metros, 400 metros y 800 metros. Para el primer caso se encuentra un aumento del 14.1% en el valor de las casas contenidas a 100 metros de la Avenida 68 luego del anuncio de la firma del contrato para la construcción de la infraestructura de transporte. A 400 metros el efecto cae a un 10.3% de aumento en los precios mientras que a 800 metros el efecto es positivo y dicho aumentos es del 8.6%. La tabla 4 sintetiza los resultados.

**Tabla 4.** Efecto estimado de la firma del contrato sobre el precio de venta en casas

	100m	200m	400m	800m
	ln(Precio)	ln(Precio)	ln(Precio)	ln(Precio)
Efecto (Distancia * Firma)	0,1410** (0,0627)	0,0245 (0,0741)	0,1037** (0,0528)	0,0867*** (0,0316)
Controles características de la vivienda	SI	SI	SI	SI
Controles de entorno	SI	SI	SI	SI
Observaciones	7.481	7.481	7.481	7.481
R2	0,7581	0,7580	0,7583	0,7585

Errores estándar robustos por conglomerado a nivel de sector catastral entre paréntesis.  
 Coeficientes significativos diferentes de cero son denotados con el siguiente sistema  
 \*\*\*p<0.01, \*\*p<0.05, \*p<0.1.

Para establecer si el estimador puede variar ante la existencia de aprovechamientos urbanísticos en los suelos donde se encuentran ubicadas las casas, se genera una variable dicótoma en donde tome valores de 1 cuando la casa cuente con mayores aprovechamientos urbanísticos y cero (0) cuando no sean permitidos. La tabla 5 muestra la estrategia utilizada para la creación de la variable.

**Tabla 5.** Clasificación para creación de variable de aprovechamiento urbanísticos

Tratamiento	Modalidad	Clasificación	Descripción
Conservación	Todas las modalidades	0	No permite mayores aprovechamientos urbanísticos
Consolidación	De sectores urbanos especiales	0	No permite mayores aprovechamientos urbanísticos
Consolidación	Urbanística	0	No permite mayores aprovechamientos urbanísticos
Suelo de Protección	Todas las modalidades	0	No permite mayores aprovechamientos urbanísticos
Consolidación	Con cambio de patrón	1	Puede permitir mayores aprovechamientos urbanísticos
Consolidación	urbanísticos	1	Puede permitir mayores aprovechamientos urbanísticos
Desarrollo	Con densificación moderada	1	Puede permitir mayores aprovechamientos urbanísticos
Mejoramiento integral	Todas las modalidades	1	Puede permitir mayores aprovechamientos urbanísticos
Renovación Urbana	Todas las modalidades	1	Puede permitir mayores aprovechamientos urbanísticos

Fuente: elaboración propia a partir del Decreto Distrital 190 de 2004 y normas complementarias

A la especificación del modelo de diferencia en diferencias se agrega el control de aprovechamiento urbanísticos obteniendo resultados muy similares a los obtenidos en la tabla 3. La tabla 6 muestra cómo los parámetros para las 4 categorías de cercanía siguen siendo iguales.

**Tabla 6.** Efecto estimado de la firma del contrato sobre el precio de venta en casas - control por aprovechamiento del suelo

	100m	200m	400m	800m
	ln(Precio)	ln(Precio)	ln(Precio)	ln(Precio)
Efecto (Distancia * Firma)	0,1423** (0,0628)	0,0254 (0,0738)	0,1043** (0,0527)	0,0870*** (0,0316)
Controles características de la vivienda	SI	SI	SI	SI
Controles de entorno	SI	SI	SI	SI
Control de aprovechamiento del suelo	SI	SI	SI	SI
Observaciones	7.481	7.481	7.481	7.481
R2	0,7581	0,7580	0,7583	0,7585

Errores estándar robustos por conglomerado a nivel de sector catastral entre paréntesis.  
 Coeficientes significativos diferentes de cero son denotados con el siguiente sistema  
 \*\*\*p<0.01, \*\*p<0.05, \*p<0.1.

Ahora, para complementar el análisis del modelo de diferencia en diferencias se realiza la aplicación de técnicas de econometría espacial como es el caso de la regresión geográficamente ponderada. Para ello se considera la estimación de modelos en dos puntos del tiempo, uno antes de la firma y otro posterior a la firma para encontrar la diferencia de los coeficientes y establecer la existencia o no de efectos positivos de la firma del contrato de infraestructura de transporte.

Primero se contrastan los resultados para las viviendas tipo casa, antes y después de la firma del contrato de BRT sobre la Avenida 68; esta estimación es por mínimos cuadrados ordinario e incluye el control de las características de los inmuebles, cercanía a amenidades así como el aprovechamiento del suelo. Ambos resultados son significativos, teniendo un estimador más alto para el modelo con datos posteriores a la firma del

contrato del BRT. Los coeficientes son negativos, indicando que por cada metro lineal en que se aleje de la Avenida 68, el precio de venta tiene una variación negativa del 0,0045%. Si tenemos en cuenta que la variación antes de la firma del contrato es del 0,0045%, la diferencia de los coeficientes promedio es de 0,0005% por metro lineal debido a la firma del contrato. La tabla 7 contiene los valores de estas estimaciones.

**Tabla 7.** Efecto estimado de la distancia a la Avenida 68 antes y después de la firma

Variable	Tipo Casa, luego de Firmar BRT	Tipo Casa, antes de Firmar BRT
Distancia Av 68	-0,000045*** (0,000003)	-0,000040*** (0,000005)
Controles Inmuebles	SI	SI
Controles Cercanía	SI	SI
Control de aprovechamiento del suelo	SI	SI
R2 ajustado	0,5779	0,631
AIC	7987	3819

Errores estándar robustos entre paréntesis. Coeficientes significativos diferentes de cero son denotados con el siguiente sistema \*\*\* $p < 0.01$ , \*\* $p < 0.05$ , \* $p < 0.1$ .

Ahora, en relación con los resultados de la regresión geográficamente ponderada, se presenta la distribución de los parámetros en cuatro puntos, el valor mínimo, el primer cuartil, la mediana, el tercer cuartil y el valor máximo asociado a la distancia a la Avenida 68 antes y después de la firma del contrato de construcción del BRT.

Las tablas 8 y 9 muestran los resultados para los dos momentos de análisis. Al observar los valores del R2 y el AIC se concluye que los modelos locales tienen un mejor rendimiento que el modelo general por mínimos cuadrados ordinarios.

**Tabla 8.** Efecto local estimado de la distancia a la Avenida 68 antes de la firma BRT

Variable	Mínimo	25% Cuartil	50% Cuartil	75% Cuartil	Máximo
Distancia Av 68	-0,003598	-0,000080	-0,000048	-0,000025	-0,0012
Controles Inmuebles	SI	SI	SI	SI	SI
Controles Cercanía	SI	SI	SI	SI	SI
Control de aprovechamiento del suelo	SI	SI	SI	SI	SI
R2 ajustado			0,7498		
AIC			2047		

Fuente: elaboración propia

**Tabla 9.** Efecto local estimado de la distancia a la Avenida 68 después de la firma BRT

Variable	Mínimo	25% Cuartil	50% Cuartil	75% Cuartil	Máximo
Distancia Av 68	-0,009093	-0,000133	-0,000073	-0,000006	0,0010
Controles Inmuebles	SI	SI	SI	SI	SI
Controles Cercanía	SI	SI	SI	SI	SI
Control de aprovechamiento del suelo	SI	SI	SI	SI	SI
R2 ajustado			0,7457		
AIC			5035		

Fuente: elaboración propia

La tabla 10 contiene la comparación de los resultados tomando en cuenta los estimadores de mínimos cuadrados ordinarios y el correspondiente a la mediana de la RGP. La tabla solo contiene el efecto diferencial entre el momento anterior y posterior a la firma del contrato de infraestructura de transporte.

**Tabla 10.** Efecto diferencia MCO y RGP por rango de cercanía

Condición	100m	200m 0,1%	400m0,2%	800m
Diferencia MCO	0,05%	0,1%	0,4%	0,4%
Diferencia RGP	0,25%	0,5%	1,0%	2,0%

Fuente: elaboración propia



## 4. Conclusiones

---

El desarrollo de infraestructura de transporte permite valorar los inmuebles que tengan proximidad a ella. Esta acción se da por las ventajas de accesibilidad que otorga a los residentes para movilizarse en la ciudad a zonas de atracción con menores costos en tiempo.

Bogotá cuenta con una importante cantidad de estudios que logran capturar estos beneficios inmobiliarios usando el sistema TransMilenio como el elemento común para ello. Sin embargo estos estudios se basan en efectos asociados a infraestructura ya construida y en funcionamiento. A la fecha, de acuerdo con la revisión de la literatura realizada, solo se cuenta con un estudio que mide el cambio en los precios de los inmuebles, que anticipa la construcción de la infraestructura y se basa en la concreción de la infraestructura en el futuro, el cual se realizó sobre la firma del contrato de la primera línea de metro de Bogotá (Urrutia, 2020).

Las expectativas sobre la infraestructura de transporte tienen efectos diferenciados. Los resultados de este estudio muestran que mientras los apartamentos en venta sobre el corredor de la Avenida 68, lugar en donde se firmó un contrato para la construcción de una línea BRT, no varían su precio ante la expectativa construcción, en las casas si existen aumentos en los precios en áreas de proximidad.

Es posible que exista un aumento en el precio de las casas por la demanda futura de suelo para construir en altura y aprovechar las ventajas de accesibilidad que brinda la línea de BRT una vez construida. La no variación de los precios de los apartamentos puede significar que en las viviendas consolidadas en altura, los efectos del cambio en la accesibilidad por la infraestructura de transporte se manifiesten solo cuando sean tangibles, es decir, cuando se cuente con la infraestructura en funcionamiento y plenamente construida.

Los resultados al incluir la regresión geográficamente ponderada soportan la existencia de un efecto positivo hallado sobre las viviendas tipo casa; sin embargo la magnitud es más pequeña que lo estimado por el modelo panel de diferencia en diferencias.



## 5. Referencias bibliográficas

Chen, Y., & Rosenthal, S. (2008). Local amenities and life-cycle migration: do people move for jobs of fun? *Journal of Urban Economics*, 519-537.

Cwiakowski, P. (2020). Geographically weighted regression – modelling spatial heterogeneity. En K. Koczcowska, *Applied Spatial Statistics and Econometrics* (págs. 289-307). New York: Routledge.

Fotheringham, S., Brunsdon, C., & Charlton, M. (2002). *Geographically weighted regression: The analysis of spatially varying relationships*. Chichester: Wiley.

Glaeser, E., Kolko, J., & Saiz, A. (2001). Consumer city. *Journal of Economic Geography*, 27-50.

Guzmán, L., Enríquez, H., & Hessel, P. (2021). BRT system in Bogotá and urban effects: More residential land premiums? . *Research in Transportation Economics*.

Lloyd, C. (2011). *Local Models for Spatial Analysis*. Boca Raton: Taylor and Francis Group.

Mendieta, J., & Perdomo, J. (2007). Especificación y estimación de un modelo deprecios hedónico espacial para evaluar el impacto de Transmilenio sobre el valor dela propiedad en Bogotá. Documentos CEDE, Universidad de los Andes.

Munoz-Raskin, R. (2010). Walking accessibility to bus rapid transit: Does it affect property values? The case of Bogotá, Colombia. *Transport Policy*, 72-84.

Perdomo Calvo, J. A., Mendoza Álvarez, C., Mendieta López, J. C., & Baquero Ruiz, A. (2007). Study of the effect of the TransMilenio mass transit project on the value of properties in Bogotá, Colombia. Working Paper No. WP07CA1, Lincoln Institute of Land Policy.

Rodriguez, D., & Targa, F. (2004). Value of accessibility to Bogotá's Bus Rapid Transit system. *Transport Reviews*, 587-610.

Tsivanidis, N. (2019). The Aggregate and Distributional Effects of Urban Transit Infrastructure: Evidence From Bogotá's TransMilenio. Working Paper, University of Chicago Booth School of Business.

Urrutia, M. (2020). Impacto del anuncio de la Primera Línea del Metro sobre los precios de la vivienda en Bogotá. Tesis de maestría en Economía - Universidad del Rosario, 1-31.

