

**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**  
Facultad de Ciencias Económicas  
Departamento de Economía

The seal of the University of Buenos Aires is a circular emblem. It features a central figure, likely a personification of Wisdom or Truth, seated and holding a book. The figure is surrounded by a Latin inscription: "UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES" at the top and "ARGENTINAE ACADEMIA" at the bottom. The seal is rendered in a light gray, semi-transparent style.

**MUNDIAL DE FÚTBOL DE 2014: LA CONSTRUCCIÓN  
DE UN NUEVO ESTADIO EN LA CIUDAD DE SAN  
PABLO Y SUS EFECTOS EN LOS PRECIOS DE LAS  
VIVIENDAS**

**Antonio dos Santos Junior.**

**Buenos Aires  
2013**

**Antonio dos Santos Junior**

**MUNDIAL DE FÚTBOL DE 2014: La construcción de un nuevo estadio en la ciudad de San Pablo y sus efectos en los precios de las viviendas**

**Tesis presentada a la Facultad de Ciencias Económicas, de la Universidad de Buenos Aires, como exigencia parcial para el otorgamiento del título de Magíster de la Universidad de Buenos Aires en Economía.**

**Director de tesis: Prof. Luis Alberto Trajtenberg**

**Buenos Aires  
2013**

*Dedico este trabajo a la memoria de mi mejor amigo, André Luiz,  
y a mis padres por haberme enseñado el valor de la educación.*

## AGRADECIMIENTOS

A la dedicación de los docentes de FCE-UBA, en especial a Juana Brufman que increíblemente hacía la econometría un tema más cercano del mundo real.

A mi tutor de tesis, Luis Alberto Trajtenberg, por sus comentarios, los errores existentes son de mi entera responsabilidad.

A mis padres por siempre apoyaren mis decisiones y a mi hermana por haberme sido un buen ejemplo.

A mi profesora de español, Mirta Cohen, sin sus enseñanzas yo jamás podría haber soñado en estudiar en un país hispano-hablante.

A mis profesores de la carrera de grado, Dr. Leonardo Basso, Dr. José Caio Racy, M.Sc. Paulo Rogério Scarano y M.Sc. Eraldo Genin Fiore, por me apoyaren en la decisión de hacer la maestría en la UBA y por escribieren las cartas de referencia a mi postulación.

A mis compañeros de maestría que han enseñado mucho sobre aspectos culturales de la Argentina, especialmente al mejor parillero, Juan Andrino.

A mi compatriota en la maestría, Leandro Arashiro, por haber sido un gran amigo en todos los momentos.

A Fernando Couto, otro compañero de la maestría, por sus consejos a cerca del plan de tesis.

A mis ex jefes en Banco Francés, Rodrigo von Wuthenau y Horacio Corbalán, por el apoyo a mi carrera profesional en Argentina.

A Eduardo Zylberstajn, de FIPE, responsable por enviar la base de datos del Índice FIPE-ZAP .



*“Some people believe football is a matter of life and death. I’m very disappointed with that attitude. I assure you it is much, much more important than that.”*

Bill Shakly

*“In life, as in football, you won’t go far unless you know where the goalposts are.”*

Arnold H. Glasow

## Resumen

Después de ser elegido como sede del Mundial de fútbol de 2014, muchos estadios empezaron a ser construidos o modernizados en Brasil. En la ciudad más grande del país la situación es parecida, actualmente dos estadios están siendo construidos, siendo que uno de ellos albergará el mundial. Este trabajo tiene como objetivo analizar si la decisión de construir un nuevo estadio en un determinado barrio puede traer valor de venta a las residencias de aquél barrio. Para ello, será usada la información de los anuncios de ventas de unidades habitacionales y será desarrollado un modelo hedónico de precios que soportará el análisis del impacto de la construcción de una nueva arena deportiva en la valoración del barrio.

Palabras-clave: Impacto económico; estudio de eventos deportivos; valores de propiedades; modelo hedónico de precios.

## Abstract

After being chosen to host FIFA 2014 World Cup, lots of stadia have being built or renewed in Brazil. The country's largest city faces a similar situation, currently there are two stadia being built, one of them will host the World Cup. This paper aims to analyze whether the decision to build this particular new stadium in a determined neighborhood can add sales value to households of that area or the prices level will be sustained. For achieving an answer, information on households' sales ads will be used and a hedonic price model will be developed to support the analysis on the construction of a new sport venue and land values in its surroundings.

Keywords: Economic impact; sports events studies; property values; hedonic price model.

# Tabla de Contenidos

<b>TABLA DE CONTENIDOS.....</b>	<b>VII</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1 LA PROXIMIDAD DE UNA ARENA DEPORTIVA Y SU IMPACTO EN LOS PRECIOS DE LAS PROPIEDADES: REVISIÓN DE LA LITERATURA.....</b>	<b>3</b>
1.1 UNA NUEVA CASA PARA LOS REDSKINS DE WASHINGTON.....	6
1.2 “EVERYTHING IS BIGGER IN TEXAS”, UNA NUEVA ARENA PARA LOS COWBOYS .	10
1.3 NUEVOS ESTADIOS EN EL VIEJO MUNDO .....	13
1.4 OTROS ESTUDIOS.....	16
<b>2 LA CIUDAD DE SAN PABLO Y LOS BARRIOS POSTULANTES A RECIBIR EL MUNDIAL DE FÚTBOL. ....</b>	<b>19</b>
2.1 MUNDIAL DE 2014, EL EMBROLLO DEL ESTADIO PAULISTA .....	19
2.2 ARENA CORINTHIANS: EL SUEÑO DE UNA NACIÓN .....	21
2.3 BENEFICIOS DEL MUNDIAL A LA REGIÓN ESTE DE SAN PABLO.....	25
2.4 EL MERCADO INMOBILIARIO DE SAN PABLO.....	28
<b>3 DATOS Y METODOLOGÍA.....</b>	<b>34</b>
3.1 EL MODELO ECONOMETRICO CON VARIABLES DICOTÓMICAS .....	35
3.2 EL MODELO HEDÓNICO DE PRECIOS .....	36
3.3 VARIABLES INTERACTIVAS .....	39
3.4 LA BASE DE DATOS: EL ÍNDICE FIPE-ZAP .....	40
3.4.1 <i>Ordenando los datos</i> .....	42
3.4.2 <i>Incorporación de variables</i> .....	44
3.4.2.1 Ingreso .....	46
3.4.2.2 Educación.....	48
3.4.2.3 Escuelas.....	50
3.4.2.4 Biblioteca pública .....	53
3.4.2.5 Sin techo .....	54
3.4.2.6 Protección Social.....	55
3.4.2.7 Hospitales.....	56
3.4.2.8 Museos y galerías de arte .....	58
3.4.2.9 Cine .....	59
3.4.2.10 Teatro .....	60

3.4.2.11 Deportes.....	61
3.4.2.12 Favela .....	62
3.4.2.13 Áreas Contaminadas .....	63
3.4.2.14 Empleos .....	64
3.4.2.15 Subterráneos y trenes .....	68
3.4.2.16 Crímenes.....	70
3.4.2.17 Programa “Minha Casa, Minha Vida” .....	72
3.4.3 <i>Análisis de los precios</i> .....	73
<b>4 RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>82</b>
4.1 MODELO 1: CORTE TRANSVERSAL.....	82
4.1.1 <i>Test de cambio estructural</i> .....	86
4.2 MODELO 2: VARIABLES INTERACTIVAS.....	88
4.3 CONCLUSIÓN .....	90
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>93</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>97</b>
<b>A. IMÁGENES .....</b>	<b>98</b>
<b>B. IMÁGENES DE LA CIUDAD DE SAN PABLO.....</b>	<b>106</b>
<b>C. TABLAS.....</b>	<b>110</b>

## Introducción

En el año de 2010, uno de los clubes de fútbol más populares de Brasil cumplía su primer centenario de fundación, aunque los resultados obtenidos a lo largo de su existencia hayan logrado la admiración de aproximadamente treinta millones de hinchas, el equipo del Sport Club Corinthians Paulista, todavía jugaba sus partidos en el estadio municipal del Pacaembu<sup>1</sup>. Siendo dueño de un estadio en su sede social que tiene capacidad de albergar solamente dieciocho mil espectadores, insuficiente para partidas oficiales del equipo profesional de fútbol. Actualmente el club dedica este estadio a partidas de fútbol amateur, entrenamientos o partidas de fútbol americano<sup>2</sup>.

El sueño de construir un estadio más grande y moderno para ser su nueva casa perduró por algunos años, muchos presidentes del club anunciaron proyectos que nunca salieron del papel (SKUJIS, 2010). Hasta que en la noche de los festejos de su centenario, el presidente del club anunció la construcción del estadio en el barrio de Itaquera, en un terreno de propiedad del club y donde en los años 1980 fue anunciado un proyecto de construcción del estadio, Sin embargo, como se puede notar la construcción del estadio no había sido puesta en marcha y el terreno fue destinado a otros usos, el último fue para los entrenamientos del equipo juvenil de fútbol.

Adicionalmente al anuncio de construcción del estadio, el gobernador de San Pablo a la época nombró que el futuro estadio sería el representante del estado para el mundial de fútbol de 2014, así puso fin a la novela que se encontraba la modernización del estadio del Morumbi, que hasta aquél momento albergaría el evento en la ciudad.

---

<sup>1</sup> El Estadio Municipal Paulo Machado de Carvalho, conocido como estadio del Pacaembu, por ubicarse en este barrio central de San Pablo, fue inaugurado en abril de 1940, y a lo largo de sus más de 70 años de existencia, pasó por algunas reformas que redujeron su capacidad (Prefectura de San Pablo, 2012).

<sup>2</sup> Según el sitio oficial del club en la internet.

Brasil fue incumbido por la entidad máxima del fútbol de realizar el Mundial de 2014 siete años antes del evento. La postulación de Brasil, único candidato, presentaba el estadio del Morumbi como el estadio de la ciudad de San Pablo, sin embargo la tensión entre la FIFA, Confederación Brasileña de Fútbol y el club dueño del estadio malogró la modernización del estadio para la realización de los partidos mundialistas.

En la literatura económica reciente hay algunos estudios los cuales evalúan si la presencia de sitios para la práctica deportiva profesional valora los precios de las viviendas o inclusive del alquiler. El primer capítulo presentará la revisión de la literatura acerca de este tema.

El capítulo siguiente brindará más informaciones acerca del mundial de fútbol en Brasil, la ciudad de San Pablo, las características de los barrios de Morumbi e Itaquera, además de la pelea para la construcción del nuevo estadio, sin embargo no hace parte del trabajo el análisis de las motivaciones políticas para el cambio del estadio representante de la ciudad. Es sabido que algunos factores políticos fueron decisivos para la definición del estadio. No incorporar estos factores no perjudica el análisis de la valoración de las unidades habitacionales.

La función del tercer capítulo será presentar el modelo econométrico, la base de datos y su respectiva manipulación, las estadísticas y el análisis individual de las variables incorporadas al modelo, para la posterior conclusión en el cuarto capítulo.

# **1 La proximidad de una arena deportiva y su impacto en los precios de las propiedades: revisión de la literatura.**

En los últimos dos decenios, muchos estadios fueron construidos alrededor del mundo para los más distintos eventos deportivos, regalando oportunidades de estudios académicos. La gran mayoría de los estudios realizados apuntaba a la cuestión de los subsidios de los gobiernos locales o al financiamiento de las nuevas arenas.

Las razones dadas por las autoridades políticas o deportivas para la construcción de una nueva arena o la modernización de las instalaciones existentes, en general, siempre hacen hincapié a las oportunidades devengadas de la realización de los grandes eventos en la región, como aumento de la base de impuestos pagados o generación de nuevos puestos laborales.

Un tema muy recurrente en el análisis de grandes eventos deportivos es el legado que dicho evento puede generar al país y/o ciudad sede. Con el reciente otorgamiento de grandes eventos deportivos a países emergentes después de los juegos olímpicos de Pekín 2008 y el mundial fútbol de Sudáfrica 2010, muchos empezaron a preguntarse si albergar estos tipos de eventos puede hacer un país prosperar, sea por la construcción de la nueva infraestructura o por la generación de un efecto multiplicador positivo.

Siendo Brasil sede del próximo mundial en 2014 y de las próximas olimpiadas en 2016, muchos ciudadanos se preocupan por el monto de dinero público destinado a los eventos y si la nueva infraestructura será utilizada por la población cuando los eventos hayan terminado. En definitiva, es decir si los beneficios de corto y largo plazo serán necesariamente grandes para cubrir los costos de operación e infraestructura destinados al evento.



La creciente ola de protestos realizados en Brasil durante y después de la Copa de las Confederaciones, evento preparatorio para el mundial, realizado en junio de 2013, deja claro los conflictos entre a que se dedica la inversión pública contra la opinión pública.

Matheson y Baade (2003) analizan si los mega-eventos deportivos generan la prosperidad anunciada en el momento de la candidatura para las naciones en desarrollo. Ellos comparan las experiencias de las naciones industrializadas vis-à-vis los países emergentes.

Para obtener el derecho de albergar un mega-evento deportivo, FIFA e IOC (Comité Olímpico Internacional) obligan los países a atender una serie de requerimientos, principalmente en infraestructura, como estadios, aeropuertos, hoteles, autopistas, etc. Los costos en infraestructura son más grandes para los países emergentes que para los países industrializados, en algunos casos para las naciones más desarrolladas basta modernizar parte de la infraestructura ya existente, mientras los países en desarrollo necesitan muchas veces construir desde cero estas facilidades.

Los EEUU, por ejemplo, que han albergado el mundial de fútbol de 1994, necesito gastar 30 millones de dólares en infraestructura para todo el evento, que básicamente fueron destinados a modernización de algunos estadios. En el mundial siguiente, Francia gastó menos de 500 millones de dólares en infraestructura (MATHESON; BAADE, 2003, p. 1092). Para efectos de comparación, la modernización del estadio de Maracanã en Rio de Janeiro, construido para el mundial de 1950 en Brasil, tiene costos proyectados en 500 millones de dólares, la construcción de la arena Corinthians tiene costos estimados en 410 millones de dólares.

Adicionalmente, gastos en estadios realizados por un país emergente son muy criticados dado que estos países todavía tienen demandas por inversión en salud, transporte, educación no atendidas, por ejemplo. Muchas de las críticas devengan de uso que se da a la instalación deportiva después de los mega-eventos, dado que deportes y entretenimiento son bienes de lujo y países emergentes tienen menos eventos de esta naturaleza (MATHESON; BAADE, 2003, p. 1092).

*Tabla 1 - Costo de los estadios del Mundial de 2014*

<b>Estadio</b>	<b>Ciudad</b>	<b>Costo en millones</b>	<b>Capacidad</b>
<b>Mineirão</b>	Belo Horizonte, MG	R\$ 695.0	64,500
<b>Mané Garrincha</b>	Brasília, DF	R\$ 1,015.0	71,000
<b>Arena Pantanal</b>	Cuiabá, MT	R\$ 519.4	43,600
<b>Arena da Baixada</b>	Curitiba, PR	R\$ 234.0	42,000
<b>Castelão</b>	Fortaleza, CE	R\$ 623.0	67,000
<b>Arena da Amazônia</b>	Manaus, AM	R\$ 515.0	44,310
<b>Arena das Dunas</b>	Natal, RN	R\$ 350.0	45,000
<b>Beira-Rio</b>	Porto Alegre, RS	R\$ 330.0	60,800
<b>Arena Pernambuco</b>	Recife, PE	R\$ 529.5	46,000
<b>Maracanã</b>	Rio de Janeiro, RJ	R\$ 808.4	76,000
<b>Arena Fonte Nova</b>	Salvador, BA	R\$ 591.7	50,000
<b>Arena Corinthians</b>	São Paulo, SP	R\$ 820.0	65,000

Fuente: Portal da Copa 2014, 2013.

Para el mundial de 2014, la opinión pública brasileña critica la construcción de estadios en estados donde no hay un club en la primera o segunda división del campeonato nacional de fútbol profesional, caso del estadio que está siendo construido en Manaus, capital del estado de Amazonas. Según el comité organizador local para el mundial, tener partidos mundialistas en Manaus puede aumentar el turismo de la región amazónica.

La conclusión que Matheson y Baade (2003, p. 1095) llegan es que países y ciudades deberían evaluar mejor los impactos de los eventos y el aumento de la inversión antes de comprometer grandes recursos públicos a la

realización del evento, dado que según sus análisis los beneficios económicos son menores que aquellos mencionados por los promotores de los eventos.

La posibilidad de trabajos académicos bajo la perspectiva de las construcciones de sitios deportivos es multitudinaria, en la literatura económica reciente, hay un interés en descubrir el impacto en el valor de la propiedad cercana de una arena deportiva.

Algunos estudios del impacto en el precio de las propiedades llegaron a constataciones distintas, como aumento o baja en los precios de las viviendas que acercan un determinado estadio. La gran mayoría de los estudios fue realizada tomando base los estadios de los EEUU. Pero igual, algunos estudios similares fueron realizados en algunos de los países que albergaron grandes eventos deportivos en los últimos años.

### ***1.1 Una nueva casa para los Redskins de Washington***

Uno de los primeros trabajos que trató el efecto de estadios en los precios de las viviendas fue escrito por Charles Tu en 2005 para retratar el caso de la arena deportiva del equipo de fútbol americano Washington Redskins, el FedEx Field. Contextualizando el tema, se debe notar que entre el periodo de 1999 y 2005, EEUU ha experimentado un verdadero boom en la construcción de arenas deportivas, treinta nuevos estadios fueron construidos para el deporte profesional.

Mientras los defensores de construir nuevos estadios abogan que se aumenta el empleo de obreros, estimula el aumento de gastos en la comunidad, además de atraer más turistas y nuevos negocios a la región. Los que postulan en contra dicen que los beneficios del nuevo estadio son sobrestimados, los estadios no generan nuevos gastos en la comunidad debido al efecto sustitución, pocos negocios son instalados en la comunidad, el ingreso

generado por el estadio no es gastado en la región donde está ubicado y además los estudios de impacto económico toman supuestos inciertos a respecto del efecto multiplicador (TU, p. 379, 2005).

La propia comunidad que recibirá el nuevo estadio a veces aboga en contra su construcción, pues cree que él aumentará el tránsito, contaminación del aire y más ruidos y visitantes indeseables a la comunidad. Estos motivos pueden devaluar las propiedades.

Aunque muchos estadios han sido construidos en los últimos años en los EEUU, muchos de los proyectos fueron lanzados cuando un equipo se traslada de comunidad, así sería imposible separar el efecto de la construcción del estadio del efecto de la franquicia (su valor, por ejemplo) que se instala en la nueva comunidad. Otros proyectos son realizados próximos del estadio ya existente, que en definitiva poco impacto puede generar en las viviendas alrededor del mismo (TU, p. 380, 2005).

Para ejemplificar el expuesto arriba, se puede ver en la figura uno que a la derecha está el Reliant Stadium, nuevo estadio construido para el equipo de fútbol americano Houston Texans que hizo su debut en la liga americana de fútbol en 2002 conjuntamente con el nuevo estadio. A la izquierda de la foto esta el Astrodome, arena que albergaba los partidos de Houston Oilers hasta 1998, cuando este equipo se trasladó a Nashville, recibiendo el nombre de Tennessee Titans.

*Figura 1- Nuevo estadio construido próximo al anterior en Houston*



Fuente: foto sacada por el autor, en diciembre de 2009.

O sea, el Reliant Stadium no sería un buen ejemplo para conducir un estudio de valoración de las unidades habitacionales cercanas, dado que el estadio fue construido en una región donde ya existía otra arena deportiva.

De esta forma, la construcción del FedEx Field se constituyó un buen tema del análisis de cómo una nueva arena deportiva puede impactar los precios de las viviendas de su alrededor. El dueño de la franquicia de Washington Redskins, Jack Kent Cooke, estaba buscando construir un nuevo estadio para reemplazar el Robert F. Kennedy Memorial Stadium que había sido construido en 1962. Él inició charlas en 1987 con el gobierno del distrito de Columbia y también con los gobernadores de los estados vecinos, Virginia y Maryland, hasta que en diciembre de 1995, él anunció la construcción en el último estado.

El presupuesto del proyecto era de 180 millones de dólares, siendo que requería 73 millones de recursos estatales en infraestructura. Además Cooke donaría 3 millones para desarrollo de un complejo deportivo. El estadio fue

abierto en septiembre de 1997, cinco meses después de la muerte de Cooke. En julio de 1999, la franquicia fue vendida por el monto de 800 millones de dólares y en octubre del mismo año, vendió los *naming rights*<sup>3</sup> del estadio a Federal Express.

El estudio conducido por Tu utilizó el modelo de precios hedónicos para descubrir diferenciales de precios entre casas similares que están cerca o distantes del FedEx Field. Se pudo averiguar que casas ubicadas cerca del nuevo estadio eran vendidas con un margen de descuento que otras ubicadas más lejos del estadio. Sin embargo, el análisis de precio ex-ante y ex-post la construcción del estadio retrata que el descuento siempre existió, sugiriendo que el valor de la propiedad cerca del estadio era más bajo antes de la construcción y quizás este sea uno de los motivos que catapultó su obra.

No obstante, se pudo notar que el margen de descuento se ha reducido tras el anuncio de la obra y disminuido todavía más después de la apertura. Contrariando los activistas que creían en un efecto adverso al precio de sus propiedades. El estudio encontró indicativos de que el nuevo estadio aumentó el precio de las viviendas y proveyó beneficios financieros a la municipalidad (TU, p. 380-1, 2005).

La revisión del modelo econométrico y de la base de datos utilizada en el trabajo de Tu será presentada en el capítulo tres, sin embargo se puede mencionar que el análisis del diferencial de precios encontrado en su estudio observa que cuanto más cerca la vivienda del nuevo estadio, más grande es la mejoría del precio, mientras una propiedad distante en más de 2,5 millas, alrededor de cuatro kilómetros, el impacto es mínimo. El impacto agregado en los precios de las propiedades fue de 42 millones de dólares.

---

<sup>3</sup> *Naming rights* son concesiones del derecho de nombrar el estadio adquirido por una empresa como parte de su estrategia de marketing.

Muchos factores pueden haber ayudado a aumentar el precio de las viviendas cerca del estadio, entre ellos están:

- a) Mejoría de la infraestructura local, con más de 70 millones de dólares gastados en el acceso viario.
- b) Nuevas oportunidades laborales, aunque muchos críticos dicen que se genera trabajos de bajo ingreso. Con una comunidad que tiene carencia de recursos, el estadio da la posibilidad de conseguir un complemento de ingreso dado que se puede trabajar solamente los fines de semana o durante la noche.
- c) El nuevo estadio y centros de aprendizaje proveen sitios para recreación que los hogareños necesitaban.

Así, los efectos positivos devengados de la construcción del FedEx Field fueron más grandes que los efectos adversos anunciados por los activistas, dado que tanto la municipalidad cuanto los individuos ganaron con el desarrollo de la arena deportiva (TU, p. 393-4, 2005).

### ***1.2 “Everything is bigger in Texas”, una nueva arena para los Cowboys***

Otras franquicias de la liga de fútbol americano han construido nuevos estadios y por consiguiente nuevos estudios del impacto en los precios fueron conducidos. Uno de ellos, publicado en septiembre de 2006, cuenta sobre la construcción del nuevo estadio del Dallas Cowboys.

La franquicia de los Cowboys buscaba construir su nueva arena deportiva en la región del condado de Dallas-Fort Worth. Así como el estadio de los Redskins, lo de Cowboys también hubo cambios significativos en el sitio donde debería ser ubicado.

En abril de 2001, la franquicia de Dallas Cowboys anunció el deseo de obtener un nuevo estadio a través de subsidios públicos para reemplazar el Texas Stadium, que fuera construido en 1972. Durante el 2001, el dueño de la franquicia, Jerry Jones, recibió muchas propuestas de ciudades interesadas en albergar el nuevo estadio. Las ciudades postulantes fueron: Irving, Grapevine, Arlington, Grand Prairie y Dallas.

En 2003, los Cowboys anunciaron que posiblemente el nuevo estadio sería construido en la ciudad de Irving, cerca del Texas Stadium, con presupuesto de mil millones de dólares. Sin embargo, a la comunidad de aquella ciudad no le gustó la idea, dado que la población de alrededor de ciento y treinta mil personas representaba una base de contribuyentes muy pequeña. Por consiguiente, la franquicia tuvo que considerar otra ciudad para el nuevo estadio (DEHRING et al., p. 2-3, 2006).

El problema encontrado por Irving presentaba similitudes con otras ciudades, muy pequeña y sin capacidad de aumentar impuestos. En marzo de 2004, consideraron el área del Fair Park en el centro de Dallas para el nuevo estadio.

En el Fair Park está ubicado el Cotton Bowl, estadio que sirvió en el mundial de fútbol de 1994 y que ya fue casa de Dallas Cowboys desde de la fundación del equipo en 1960 hasta 1971 cuando se trasladó al Texas Stadium. A la comunidad de la ciudad de Dallas, le encantó la posibilidad de tener un nuevo estadio con todos los requisitos de modernidad. Además la ciudad de Dallas podría albergar en el futuro otros eventos deportivos como el Super Bowl, la final del fútbol americano.

Esta propuesta necesitaba que la ciudad de Dallas aumentara el impuesto sobre ventas en 0,5%, para cubrir los costos de construcción



anticipadamente. Sin embargo, la ciudad de Dallas tenía obligaciones contractuales pendientes por la construcción de la American Airlines Arena, casa de los equipos de Dallas Mavericks de baloncesto y de Dallas Stars de hockey sobre hielo. La ciudad tenía que dar de baja la deuda de 410 millones de dólares por la construcción de esta arena antes de contraer otra deuda (DEHRING et al., p. 3, 2006).

La ciudad que ganó el honor de construir el estadio fue Arlington, la decisión estuvo basada en el hecho de que la ciudad está ubicada entre Dallas y Fort Worth, siendo la tercera más grande de la región después de las dos ya mencionadas, es una economía de cuatro mil millones de dólares de ingreso anual, con población de trescientos y sesenta mil personas, o sea una amplia base de contribuyentes que puede proveer los subsidios para el estadio. Además Arlington ya había pagado la deuda de la construcción del estadio de béisbol de Texas Rangers en 2001 y por ello había bajado el impuesto adicional de 0,5% a las ventas para suministrar la construcción.

Así, en las elecciones de 2004, hubo un referéndum para aprobar el presupuesto de 325 millones de dólares de recursos públicos para comprar tierra y suministrar la construcción del Cowboys Stadium y autorizar la ciudad a aumentar el impuesto de ventas en 0,5%, impuesto de hospedaje en hoteles en 2% y incrementar el impuesto a alquiler de automóvil en 5%. El referéndum fue aprobado por 55% de los votantes. En abril de 2005, la ciudad empezó a coleccionar los recursos del incremento en los impuestos (DEHRING et al., p. 4, 2006).

Aunque haya similitudes entre los estudios realizados para la construcción del FedEx Field y el Cowboys Stadium, ellos son diferentes a la medida que el segundo agrega la información de si el estadio puede o no ser

construido en el área, siendo que toma esta información dada la condición anterior al desarrollo del proyecto. Dehring et al. consideran que el mercado inmobiliario traduce perfectamente los efectos netos de las externalidades a los precios, ellos, además, analizan el efecto del anuncio de la construcción, Tu por su lado, agrega el análisis ex-ante y ex-post (DEHRING et al., p. 6-7, 2006).

El anuncio de la construcción del Cowboys Stadium podría generar los siguientes efectos:

- a) Dado que la obra será suministrada parte por recursos públicos, que genera un aumento de impuestos a los ciudadanos de Arlington, por consiguiente, genera un efecto negativo al valor de las viviendas.
- b) El efecto general de la infraestructura de la ciudad, eleva el precio de comercialización de las viviendas;
- c) La cercanía del estadio tiene un efecto dudoso, dado que como señala Tu (p. 379, 2005) los vecinos al estadio pueden tener la actitud de NIMBY (not-in-my-back-yard), que disminuye el valor de su propiedad, o simplemente pueden verse viviendo en una zona que tiene más infraestructura, por ende aumentar el precio de sus casas.

Con el aumento de impuestos en la ciudad de Arlington, los dueños de hogares con ingreso anual de 50 mil dólares habrán pagado un valor adicional de 60 dólares por año para construir el estadio . Dehring et al concluyen que el valor adicional pagado en impuestos acumulado no es muy diferente del monto de reducción del precio de las viviendas, o sea en su estudio, el anuncio de la construcción del Cowboys Stadium no hizo impacto alguno a los precios de las unidades habitacionales (DEHRING et al., p. 14, 2006).

### ***1.3 Nuevos estadios en el viejo mundo***

Estudio similares a los presentados arriba fueron realizados en arenas ubicadas en Europa, uno de ellos conducido por Ahlfeldt y Maenning en 2008 retrata el efecto de la construcción de dos arenas deportivas en Berlín.

Las dos arenas en cuestión fueron: Max-Schmeling-Arena y Velodrom/Swimming Arena, ambas ubicadas en el distrito de Prenzlauer Berg que fuera parte de Alemania Oriental. Ellas fueron construidas siguiendo los requerimientos del IOC, dado que hacían parte de la candidatura de Berlín a los juegos olímpicos de 2000. Siendo Max-Schmeling destinada al boxeo, mientras el Velodrom/Swimming, a las prácticas del ciclismo y de los deportes acuáticos.

En números: inaugurado en 1997, Max-Schmeling fue construida para un público de diez mil personas y costó 118 millones de dólares, mientras el Velodrom/Swimming alberga un público de once mil y quinientos espectadores, costó el monto de 295 millones de dólares y fue inaugurado en 1999.

Las dos arenas proveen espacios recreacionales en una de las zonas más pobladas de Berlín, sin embargo ellas ya se conectaban bien con los medios de transporte berlineses que no hubo necesidad de incrementar la infraestructura de transportes en la región (AHLFELDT; MAENNING, p. 3-4, 2008).

Los autores consideraran en su estudio la región de las arenas como siendo la zona dentro de un radio de cinco mil metros de las arenas. Ellos agregaron variables *dummies* para cada anillo apartado por la distancia de mil metros.

Los coeficientes de ubicación utilizados tuvieron resultados negativos, que denota que las arenas fueron instaladas en zonas menos valoradas, sin

embargo, encontraron que las viviendas que estaban en una distancia entre dos y cuatro mil metros de las arenas no tuvieron impactos significativos.

No obstante, las viviendas entre mil y dos mil metros de distancia de las arenas, si tuvieron un impacto positivo en sus precios, según el estudio, el impacto fue de 3,5%. Ahora, para el caso de las viviendas muy cercanas, es decir hasta mil metros de distancia de las arenas, los resultados fueron distintos para cada una de ellas.

Para el velódromo, el impacto en los precios de aquellas viviendas fue muy positivo, de 7,5%, mientras que la arena de boxeo, el impacto no fue diferente de cero (AHLFELDT; MAENNING, p. 13-4, 2008).

En definitiva, las dos arenas tienen impactos en los precios de las viviendas que estén ubicadas hasta tres mil metros de las mismas. Aunque el efecto de la cercanía sea distinto entre las dos arenas. Como el velódromo que tiene un gran impacto en los precios de las viviendas cercanas, impacto que disminuye con la distancia, mientras que Max-Schmeling presenta un impacto en los precios que crece análogamente a la distancia (AHLFELDT; MAENNING, p. 19, 2008).

Otro estudio en Europa que ha comparado los efectos de dos arenas deportivas fue conducido por Ahlfeldt y Kavetsos para retratar las construcciones del nuevo estadio de Wembley y del Emirates Stadium.

Wembley es el estadio que alberga los partidos de la equipo nacional de fútbol de Inglaterra, además de haber sido usado para los JJOO de Londres 2012 y para algunos partidos de rugby y de fútbol americano. Por su lado, Emirates Stadium es la casa del Arsenal, uno de los equipos más populares del fútbol inglés.

El antiguo estadio de Wembley dejó de ser utilizado en 2000, siendo demolido en 2002. El nuevo estadio fue inaugurado cinco años más tarde. La construcción del Emirates Stadium comenzó en 2004, siendo inaugurado en 2006, es el tercer estadio más grande de Inglaterra, después de Wembley y de Old Trafford, estadio del equipo Manchester United (AHLFELDT; KAVETSOS, p. 5, 2010).

El estudio realizado para los estadios londinenses es muy similar a los hallados en los estadios berlineses. Para el caso de Wembley, fue encontrado un impacto positivo de hasta el 15% en los precios de las viviendas cercanas del estadio, efecto que disminuye con el aumento de la distancia del estadio, o sea aunque el estadio fuera construido en el mismo sitio que el anterior.

Sin embargo, los resultados encontrados para el caso del Emirates Stadium indica que hay un aumento de 1,7% en el precio de las viviendas para cada 10% de reducción en la distancia del hogar con el estadio (AHLFELDT; KAVETSOS, p. 19-20, 2010).

#### **1.4 Otros estudios**

Un trabajo conducido por Feng y Humphreys en 2008 siguió la misma línea de los estudios realizados en Berlín y Londres, él trataba del caso de las dos arenas deportivas ubicadas en Columbus, en el estado de Ohio en EEUU. La Nationwide Arena, que sirve de casa al equipo de hockey sobre hielo Blue Jackets, y el Crew Stadium, que alberga el equipo de fútbol de Columbus Crew.

La arena de hockey ha costado 150 millones de dólares, mientras la de fútbol, 25 millones. La primera puede albergar un público de 18 mil personas para partidos de hockey, la capacidad cambia de acuerdo al deporte practicado, y la segunda puede recibir un público de 25 mil personas.

Nationwide Arena está construida en el centro de Columbus, mientras el Crew Stadium está a cuatro millas de distancia, aproximadamente 6,4 kilómetros de la arena de los Blue Jackets, no estando ubicado en una región céntrica.

Para aquél estudio, fue utilizado la distancia exacta de la vivienda a cada una de las arenas, dado calculado a través de las coordenadas geográficas de las mismas. Adicionalmente, existe otro estadio en la ciudad, el Ohio Stadium, que está ubicado en el campus de la Ohio State University, equipo de fútbol americano de la liga universitaria. El campus de la universidad está cerca de las otras dos arenas.

Los hallazgos de aquél estudio fueron que los parámetros para las dos arenas eran negativos, indicando que las arenas tienen un efecto positivo en el precio de las viviendas, dado que cuanto más grande la distancia de la casa para la arena, disminuye el valor del inmueble. Fue identificado en el modelo basado en el método de mínimos cuadrados ordinarios que un incremento de 1% en la distancia de la vivienda con respecto al Nationwide Arena, disminuya el valor del inmueble en 0,14%.

Considerando las regresiones realizadas con rezagos espaciales, se tiene que la proximidad de Nationwide Arena resulta en 0,175% de incremento en el precio del inmueble, para una disminución de 1% de la distancia, ceteris paribus. El Crew Stadium también presenta efecto similar, aunque menor.

La diferencia puede ser devengada no solamente por el hecho de que el estadio de fútbol esté ubicado más lejos del centro, pero también por los diferentes usos de las arenas (FENG; HUMPHREYS, p. 1-10, 2008).

Además del análisis de los precios de las viviendas cercanas a arenas deportivas, un tema que recién estuvo presente en la literatura fue la cuestión

de aumento del alquiler en ciudades que albergan grandes eventos deportivos, como los JJOO, mundial de fútbol o el Super Bowl. Considerándose que estos eventos son atributos que pueden agregar valor a la ciudad, el precio del alquiler, en definitiva, brindaría cuanto es la percepción de valor de los propietarios de los inmuebles (COATES; MATHERSON, p. 2, 2009).

Utilizando la base de datos de American Housing Survey, AHS, una base estadounidense de precios de compra y alquiler de viviendas de EEUU, para el estudio conducido por Coates y Matherson, siendo que fueron retiradas las ciudades que alberguen algún equipo de una grande liga americana de deporte, como de fútbol americano, baloncesto, hockey sobre hielo o béisbol. Además fueron sacadas las ciudades que fueron sedes del Super Bowl entre 1993 y 2005.

Un aumento en el precio del alquiler puede identificar el deseo de las personas de vivir en una ciudad que provee un determinado tipo de entretenimiento y que quizás no es capturado por los grandes eventos deportivos. Pero fue identificado que el alquiler tiende a bajar y no subir durante los grandes eventos, sugiriendo que los inquilinos no tiene una fuerte preferencia en vivir en las ciudades que albergan dichos eventos. Además para el caso del Super Bowl y de los JJOO de verano, los inquilinos demuestran el deseo de vivir lejos del centro de la ciudad, dado que el precio de esta localidad baja, tendencia inversa para los JJOO de invierno.

Considerando solamente el valor del alquiler, se puede decir que los ciudadanos de una ciudad no le dan mucho merito en albergar un gran evento deportivo (COATES; MATHESON, p. 3-23, 2009).

## **2 La ciudad de San Pablo y los barrios postulantes a recibir el mundial de fútbol.**

Los proyectos de construcción de un estadio muchas veces están sujetos a cambios de acuerdo con los rumbos políticos de la ciudad, del equipo o de un agente externo. Como mencionado en el capítulo anterior, para los casos del desarrollo de los nuevos estadios de Dallas Cowboys y de Washington Redskins. El nuevo estadio puede sufrir inúmeros cambios de ubicación antes del inicio de la construcción.

Caso análogo ocurrió en San Pablo, con la diferencia de que lo que estaba en juego era albergar los partidos del mundial de fútbol de 2014. Hubo muchos cambios políticos que impactaron directamente la decisión de construir el nuevo estadio en el barrio de Itaquera.

El presente capítulo tratará de la novela que se constituyó la definición de la sede de la apertura del Mundial de 2014. Posteriormente detallará el proyecto del nuevo estadio y los beneficios que sus defensores proyectan para la región donde estará ubicado.

Para finalizar, el capítulo mencionará a respecto del mercado inmobiliario de la ciudad de San Pablo en los últimos años.

### ***2.1 Mundial de 2014, el embrollo del estadio paulista***

Cuando Brasil albergó el mundial de fútbol de 1950, el estadio que representara la ciudad de San Pablo fuera el estadio del Pacaembu, 74 años después de realizar su primer mundial de fútbol, la ciudad quisiera acoger la apertura del mundial en un estadio más moderno.

El estadio del Morumbi, del equipo São Paulo Futebol Clube (SPFC), pareció la mejor opción para el mundial de 2014, dado que era el tercer estadio más grande del país con capacidad para 75 mil personas. Inaugurado en 1960,



el estadio necesitaría de algunas reformas para estar en día con los requisitos impuestos por la federación internacional de fútbol.

En el momento que Brasil se postuló al mundial de 2014, el estadio del Morumbi figuraba como representante de la ciudad de San Pablo para el evento.

Desde que conquistó el derecho de realizar el mundial, en 2007, el comité organizador local exigía que el SPFC presentara el proyecto de modernización del estadio, fueron enviados seis proyectos distintos, sin embargo según el comité organizador local, el SPFC no envió las garantías financieras para poner en marcha el proyecto evaluado en 600 millones de reales y adicionalmente a FIFA no le gustó el proyecto enviado, siendo que así exigió que se construyera un nuevo estadio.

Desde el anuncio de que el estadio del Morumbi no hacía más parte de los planes del mundial de 2014, en junio de 2010, empezaron los rumores de que la prefectura de San Pablo empezaría la obra de un nuevo estadio en el barrio de Pirituba (O Estado de São Paulo, 2010c).

La prefectura proyectara construir en Pirituba un gran complejo con centro de convenciones, hoteles y el estadio. Objetivando ganar la candidatura para ser sede de la Expo 2020. Sin embargo, la idea de la construcción del estadio en Pirituba fue cancelada muy tempranamente.

En julio de 2011, el equipo del Palmeiras empezó la modernización de su estadio, con previsión de inaugurarlo en octubre de 2013, la Arena Palestra, como está siendo conocida, tendrá capacidad de 46 mil personas y está ubicada en el barrio de Barra Funda en São Paulo, el valor del proyecto es de 360 millones de reales (O Estado de São Paulo, 2012).

La capacidad del nuevo estadio del Palmeiras no podrá albergar la apertura del mundial y por el proyecto, tampoco, podrá aumentar la capacidad con asientos removibles. Con los atrasos para la definición del estadio de San Pablo, FIFA excluyó la ciudad de la Copa de las Confederaciones, evento que sirve como preparación para el mundial.

Así actualmente hay dos estadios siendo construidos en la ciudad de San Pablo, cada uno para los equipos del derby más tradicional del estado uno en la región oeste, el estadio del Palmeiras, y otro en la región este, el estadio del Corinthians.

## ***2.2 Arena Corinthians: El sueño de una nación***

En el primer de septiembre de 1910, fue fundado el equipo de Sport Club Corinthians Paulista, en el barrio del Bom Retiro en el centro de la ciudad de San Pablo, los fundadores estaban reunidos en la casa del primero presidente del club, el costurero italiano Miguel Bataglia. Asistieron a la reunión Joaquim Ambrósio y Antônio Pereira (pintores de pared), Anselmo Correia (conductor de tranvía), Rafael Perrone (zapatero) y Carlos Silva (obrero). Ellos nombraron el club en honor al equipo inglés Corinthian F.C. que realizara una serie de exhibiciones en Brasil en aquel año.

En el momento de su fundación, el club no tenía ni siquiera una pelota de fútbol y los primeros partidos como local eran realizados en terrenos improvisados. En enero de 1918, el club inauguraba su primer estadio, ubicado al margen del río Tietê, que en aquella época era limpio y navegable, la cercanía del río posibilitó la expansión de las actividades de remo del club. El estadio fue construido con el esfuerzo de los jugadores y de los hinchas del club, sirviendo como la casa de Corinthians por nueve años (CORDEIRO, p. 16-7, 2010).

En julio de 1928, el club inauguró aquel que sería su estadio hasta el momento, aunque hace muchos años no reciba un partido del equipo principal de fútbol. También ubicado al margen del río Tietê, en el barrio del Tatuapé en la región este de la ciudad, con capacidad para 18 mil personas el Estadio Alfredo Schürig, nombre dado en homenaje al presidente del club que posibilitó los pagos del terreno donde el estadio fue construido. El estadio está dentro de la sede social del club.

En el editorial de la revista oficial del club en 1953, se hace público el deseo de un nuevo estadio, dado que según relata el estadio existente no es compatible al tamaño del club, en el mismo texto se decía que los trabajos de construcción del nuevo estadio comenzarían a la brevedad.

En el decenio de 1960, el presidente del club, Wadih Helu, presentó un proyecto de una arena. Algunos años después, dijo que compraría el estadio del Pacaembu. Por fin, empezó una campaña de venta de cupos para conseguir recursos para construir un estadio con capacidad de 133 mil personas.

En la década de 1970, el presidente Vicente Matheus presentó dos proyectos para el nuevo estadio. Uno en 1975, con el objetivo de construir en el mismo sitio del estadio Alfredo Schürig, una arena para 120 mil personas. En el segundo proyecto presentado por Matheus, vino la idea del estadio en Itaquera por primera vez, el terreno fue cedido por la prefectura. En el acto de entrega del terreno, estuvo presente el presidente de la república Ernesto Geisel y su sucesor João Figueiredo, en la ocasión se soñaba en inaugurar el estadio con capacidad para 200 mil personas con un partido contra la selección vencedora del mundial de España 1982.

Este último proyecto faraónico no avanzó y el presidente siguiente del club, Waldemar Pires, tenía un plan más factible que era aumentar la capacidad del estadio Alfredo Schürig a 41 mil personas y cubrirlo. Con la derrota del candidato apoyado por Pires para la elección del club, este proyecto se destinó al olvido.

El presidente Alberto Dualib, 1993 a 2007, inició la época de las sociedades con fondos de inversión y de ahí surgieron otros proyectos. El primer proyecto fue durante la sociedad con el Banco Excel que idealizaba un estadio entre las autopistas Bandeirantes y Ayrton Senna, a la salida de la ciudad de San Pablo, que estaría en una ciudad de la gran San Pablo. La agencia controladora de las autopistas no aprobó la idea.

En 1999, una nueva sociedad fue firmada con el fondo de inversión texano Hicks, Muse, Tate & Furst (HMTF) y el proyecto del estadio se trasladó para cerca de la autopista Raposo Tavares, era un proyecto de 60 millones de dólares para una arena con capacidad de 45 mil personas, la sociedad con HMTF no perduró por mucho tiempo y el proyecto fue dado de baja.

La tercera sociedad vino con la Media Sports Investments (MSI) fondo de inversión ruso, inicialmente dijeron que el objetivo era la compra del estadio del Pacaembu, después la idea cambió a la construcción de un nuevo estadio similar al del Sporting, de Lisboa, Portugal, con capacidad de 55 mil personas. Sin embargo, investigaciones de corrupción pusieron fin a la sociedad con MSI. Con el posterior descenso del club a la serie B del campeonato brasileño de fútbol, en 2007, Dualib tuvo que renunciar a la presidencia del club (SKUJIS, 2010).

En su lugar asumió el puesto Andrés Sanches, presidente de 2007 a 2011, fue su gestión que el club regresó a la serie A del campeonato brasileño

y volvió a ganar títulos importantes. Con la proximidad de los festejos del centenario del club aumentaba la especulación de la construcción de un nuevo estadio. En julio de 2010, un grupo de consejeros del club en sociedad con un grupo de inversores anunciaron una propuesta de construir una arena a 1,8 kilómetros de la sede del club, también al margen del río Tietê, el proyecto tenía capacidad para 56 mil asientos cubiertos, estacionamiento para tres mil vehículos. La sociedad era conducida por el banco Banif y el club no tenía gastos financieros con la construcción, dado que parte de los ingresos generados por el estadio estaría destinado al bolsillo del grupo de inversores.

Sin embargo, con el embrollo de la modernización del estadio del Morumbi para el mundial de 2014, la ciudad de San Pablo todavía necesitaba de una respuesta para albergar la apertura del mundial, dado que FIFA impone que para este partido mundialista, el estadio tenga capacidad de 65 mil personas, que comprendía un problema para que este proyecto fuera puesto en marcha (VAZ, 2010).

En el día que antecedió su centenario, el club anunció la construcción del estadio en Itaquera, dado que firmaría un pre contrato con la constructora para la realización de la obra. El costo inicial era de 335 millones de reales y el estadio albergaría 48 mil personas, todavía menor que el impuesto por FIFA, en el momento del anuncio dejaron la brecha de que el proyecto podría ser ampliado para atender la necesidad del mundial.

El costo de la construcción del estadio sería pagado integralmente a través de los *namings rights*, venta del derecho de nombrar el estadio por una empresa, si el valor de la venta fuera superior al costo, el excedente migraría al bolsillo del club, caso contrario, el club tendría que pagar el monto faltante (O Estado de São Paulo, 2010b).

Algunos días antes del anuncio oficial de la construcción del estadio, el gobernador de San Pablo, Alberto Goldman, el prefecto de la ciudad de San Pablo, Gilberto Kassab y el presidente de la Confederación Brasileña de Fútbol (CBF), Ricardo Teixeira, se reunieron para definir que el nuevo estadio en Itaquera sería el postulante de la ciudad de San Pablo para el mundial de fútbol de 2014 (O Estado de São Paulo, 2010a).

La obra del estadio empezó en mayo de 2011 y la FIFA anunció que este sería el escenario de la apertura del mundial de 2014 en octubre del mismo año.

Según Araújo (2011, p.22-5), el proyecto para la construcción de la arena Corinthians en Itaquera tendrá un costo total alrededor de 820 millones de reales, alrededor de 410 millones de dólares, lo que garantiza este estadio como siendo el segundo proyecto más caro del mundial de 2014 tras la modernización del Mané Garrincha, en Brasilia. El terreno donde estará ubicado el nuevo estadio tiene 200 mil metros cuadrados, un área equivalente a tres veces el estadio del Morumbi.

La cantidad de cemento necesaria a la construcción permitiría levantar 6400 casas populares nuevas, además dos mil obreros estarán trabajando en el momento pico de la obra en diciembre de 2012. El estadio tendrá capacidad para 68 mil personas para el Mundial, siendo que después la intención es reducir la capacidad para 48 mil asientos. Esta reducción será posible gracias a asientos removibles que serán puestos a la obra. Habrá tres mil y setecientas playas de estacionamiento disponibles, la constructora proyecta que la conclusión se dará hasta diciembre de 2013 (ARAÚJO, 2011, p. 22-30).

### ***2.3 Beneficios del Mundial a la región este de San Pablo***

Un estudio conducido por la consultora Accenture y disponible en el sitio de la prefectura de San Pablo en internet demuestra el nuevo estadio de fútbol en Itaquera como un impulso al desarrollo de la región. El trabajo fue realizado comparando con casos exitosos de otros eventos deportivos alrededor del mundo.

Un tema importante es que el barrio elegido todavía tiene mucho a desarrollarse en infraestructura y ofertas laborales a su población. El impacto económico pronosticado fue de 30,7 mil millones de reales a lo largo de diez años en la ciudad de San Pablo.

Las ciudades elegidas para albergar la apertura del mundial de fútbol son en general las ciudades más importantes económicamente del país fue así en los mundiales de EEUU 1994 (Chicago), Francia 1998 (Paris), Corea del Sur / Japón 2002 (Seúl), Alemania 2006 (Múnich), Sudáfrica 2010 (Johannesburgo). Para los mundiales de Rusia 2018 (Moscú) y Catar 2022 (Doha). Dado que San Pablo tiene una población de 11,2 millones de personas, concentra 12% del PBI de Brasil y 35% del PBI del estado de San Pablo, contempla una diversidad cultural con más de 200 mil extranjeros viviendo en la ciudad, un sin número de restaurantes y bares, parecía natural que la apertura fuera en San Pablo. Además la ciudad recibe muchos eventos como carreras de Fórmula Uno y Fórmula Indy, concentra 75% de las ferias realizadas en Brasil, en el rublo de los transportes, tiene los dos aeropuertos más usados de Brasil, la más grande red de subte del país. Otro punto favorable es la oferta de hoteles con más de 42 mil habitaciones disponibles.

La región este de San Pablo concentra 37% de la población de la ciudad, siendo que tiene el menor ingreso medio comparado con las demás regiones de la ciudad. El plan director de la prefectura, plan de largo plazo que las

ciudades son obligadas a crear con el objetivo de mencionar como planea desarrollar una región, contiene muchas acciones para proveer el desarrollo de nuevos puestos de trabajo, mejorar el ingreso y por consiguiente crear un ciclo económico virtuoso .

Así, el área donde el estadio está siendo construido, está inserida en el contexto del plan director, dado que ya contiene la infraestructura férrea, subte y trenes, comercial y de servicios públicos en expansión. Actualmente ya existe un shopping al otro lado de la estación de subte donde estará el estadio. Adjunto a la estación, existe también, una grande oficina de servicios públicos donde los ciudadanos pueden sacar documentos, tramitar procesos en la defensoría del consumidor o contactar otros servicios públicos.

Ya está en construcción en el mismo área, una nueva facultad estadual de tecnología, una escuela secundaria técnica. Se proyecta también la construcción de una nueva terminal de ómnibus intermunicipales, un parque tecnológico, edificios comerciales, un tribunal y un nuevo centro de convenciones. Para ello, obras de infraestructura viaria están en los planes.

Siendo así, el estadio puede ser considerado más un vector de desarrollo para la región este, se puede definir que la inversión necesaria para albergar el mundial está en cuatro sectores claves: Estadio, Infraestructura, Inmobiliario y Negocios regionales. Los beneficios logrados a través del Estadio son: a) creación de empleos durante y después de la construcción; b) aumento del flujo de visitantes; c) realización de eventos; d) disponibilidad de aparato deportivo a la región; e) aumento del orgullo de la región.

Cuando se menciona infraestructura, se puede imaginar que los beneficios serán: a) creación de empleos, b) mejoraría de la movilidad urbana;



c) aumento de la productividad y la actividad económica; d) incentivos para traer nuevas inversiones; e) disminución del crimen.

Para inmobiliario, se proyectan los siguientes beneficios: a) construcción de nuevas viviendas; b) mejoraría de la calidad de vida con los nuevos proyectos; c) aumento del ingreso con impuestos a la propiedad; d) mejoraría del imagen de la región. Ya en el sector de negocios regionales, se pronostican: a) servicios de apoyo a creación de empleo; b) aumento del consumo y del PBI; c) aumento del ingreso con impuestos al consumo; d) mejoraría de la calidad de los servicios (ACCENTURE, 2011).

Según estimativas, el estadio y la apertura del mundial pueden aumentar en 30 millones de reales el PBI de la ciudad en 10 años y el ingreso de la prefectura en impuestos sería alrededor de 1 mil millones de reales (O Estado de São Paulo, 2012).

## **2.4 El mercado inmobiliario de San Pablo**

Según Petrucci (p. 1-15, 2011), el decenio de 2000 hasta 2010 constituyó el periodo de la retomada del mercado inmobiliario en San Pablo. Contextualizando este mercado con el escenario económico brasileño, la década de 1980 tuvo muchos planes con el objetivo de controlar la inflación que llegó a más de 1.000% al año, había carencia de financiamiento inmobiliario y por ello los empresarios del sector buscaban nuevas opciones. A partir de 1994, con el éxito del plan Real y nuevas herramientas desarrolladas por el gobierno para financiar el sector, como garantizar insumos de cajas de ahorro para este fin, el escenario del sector empieza a cambiar, sin embargo, hasta fines de los años 1990, todavía existía un gran déficit habitacional.

El decenio siguiente brindó algunas reformas que impulsaron aún más el mercado, como un nuevo Plan Director que redujera la tasa de

aprovechamiento de terrenos, apertura de capital de empresas del sector habitacional en Brasil, solamente en 2007, hubo el IPO de 14 empresas del rublo, expandiendo la actuación de ellas a todo el país.

En 2008, año de la crisis internacional, el mercado llega al cumbre histórico de lanzamientos en la ciudad de San Pablo, el mercado empieza a mirar la base de la pirámide con ofertas a las clases C y D.

El año siguiente, el gobierno federal arranca con el plan “Mi Casa, Mi Vida”, objetivando cerrar el déficit habitacional y promocionando la construcción de un millón de casas en todo Brasil. El plan es compuesto de subsidiar un determinado monto en la compra de una habitación por parte de las personas que atiendan un determinado conjunto de restricciones.

*Tabla 2 - Lanzamiento de unidades habitacionales en San Pablo*

Mes	2008	2009	2010	2011	2012	Media
Ene	715	382	590	701	674	612
Feb	2,349	1,211	1,644	2,902	1,383	1,898
Mar	3,961	1,561	3,959	153	1,578	2,242
Abr	1,901	1,061	237	2,129	1,622	1,390
May	3,859	222	2,188	3,663	2,239	2,434
Jun	4,027	1,715	283	3,187	1,366	2,116
Jul	2,931	2,083	2,582	2,732	1,737	2,413
Ago	3,642	3,934	1,741	3,715	2,078	3,022
Sep	2,368	4,286	3,022	2,763	3,805	3,249
Oct	3,541	2,517	5,302	3,229	2,359	3,390
Nov	2,518	4,035	397	4,358	4,894	3,240
Dic	2,663	6,579	8,001	724	4,038	4,401
Total	34,475	29,586	29,946	30,256	27,773	30,407

Fuente: Secovi-SP, 2013.

Se puede observar que el promedio de lanzamientos de nuevas unidades habitacionales en los últimos cinco años fue de más de 30 mil nuevas viviendas. Además el segundo semestre concentra el número más grande de lanzamientos, sin embargo esto no quiere decir que las ventas ocurren en este período.

Las tablas siguientes presentan el número de ventas mensual de los últimos cinco años, se observa que enero concentra pocas ventas, sin embargo las ventas totales de inmuebles nuevos se ven distribuidas a lo largo de todos los meses.

*Tabla 3 - Venta de inmuebles residenciales nuevos en la ciudad de San Pablo*

Mes	2008	2009	2010	2011	2012	Media
Ene	1,397	1,113	1,508	830	1,068	1,183
Feb	2,695	1,556	2,858	1,869	2,109	2,217
Mar	4,386	2,162	4,095	1,566	2,223	2,886
Abr	2,786	1,953	3,236	2,319	2,007	2,460
May	4,347	4,010	1,949	2,380	2,728	3,083
Jun	3,613	3,574	3,359	2,716	1,846	3,022
Jul	2,550	2,092	3,177	2,722	1,689	2,446
Ago	4,146	3,578	1,638	2,234	1,860	2,691
Sep	2,544	5,049	2,785	3,237	3,674	3,458
Oct	946	2,471	3,034	2,017	1,972	2,088
Nov	1,760	2,611	3,270	2,601	2,852	2,619
Dic	1,677	5,663	4,960	3,825	2,930	3,811
Total	32,847	35,832	35,869	28,316	26,958	31,964

Fuente: Secovi-SP, 2013.

El número de viviendas vendidas con solamente un dormitorio representa 9,4% del total a lo largo de estos cinco años que comprende el análisis.

*Tabla 4 - Venta de inmuebles residenciales nuevos de un dormitorio en la ciudad de San Pablo*

Mes	2008	2009	2010	2011	2012	Media
Ene	74	10	78	97	88	69
Feb	109	5	202	254	128	140
Mar	78	36	584	193	206	219
Abr	28	102	545	231	103	202
May	76	253	224	317	107	195
Jun	201	180	250	802	332	353
Jul	80	83	519	477	324	297
Ago	145	48	47	140	181	112
Sep	37	626	137	763	602	433
Oct	20	143	88	179	228	132
Nov	5	356	645	155	782	389
Dic	123	284	578	270	1,121	475
Total	976	2,126	3,897	3,878	4,202	3,016

Fuente: Secovi-SP, 2013.

Las ventas de unidades habitacionales con dos dormitorios constituye 39,5% del total de ventas de los últimos cinco años expuestos en la tabla a seguir.

*Tabla 5 - Venta de inmuebles residenciales nuevos de dos dormitorios en la ciudad de San Pablo*

Mes	2008	2009	2010	2011	2012	Media
Ene	391	440	524	307	467	426
Feb	848	771	1,327	777	1,202	985
Mar	1,474	545	1,146	754	1,033	990
Abr	721	809	1,184	817	1,051	916
May	831	232	454	1,085	161	553
Jun	1,164	1,403	1,364	968	864	1,153
Jul	918	587	1,896	1,346	766	1,103
Ago	1,067	1,602	805	1,514	1,085	1,215
Sep	1,449	2,409	1,054	1,684	2,224	1,764
Oct	449	546	1,417	593	1,116	824
Nov	681	777	1,341	1,387	992	1,036
Dic	780	1,975	2,577	2,066	961	1,672
Total	10,773	12,096	15,089	13,298	11,922	12,636

Fuente: Secovi-SP, 2013.

La cantidad de ventas de viviendas con tres dormitorios significa un 29,8% del total unidades vendidas a lo largo de estos cinco años.

*Tabla 6 - Venta de inmuebles residenciales nuevos de tres dormitorios en la ciudad de San Pablo*

Mes	2008	2009	2010	2011	2012	Media
Ene	589	485	519	257	415	453
Feb	1,146	576	837	603	647	762
Mar	1,852	957	1,744	411	663	1,125
Abr	125	612	1,053	914	666	674
May	1,738	841	741	635	726	936
Jun	1,083	111	1,071	621	484	674
Jul	792	860	563	739	456	682
Ago	2,042	125	435	469	442	703
Sep	574	1,339	686	608	725	786
Oct	238	1,019	1,102	1,092	571	804
Nov	861	858	977	746	766	842
Dic	545	2,726	16	1,388	702	1,075
Total	11,585	10,509	9,744	8,483	7,263	9,517

Fuente: Secovi-SP, 2013.

Las unidades habitacionales con cuatro dormitorios representan 16,0% del total de viviendas nuevas vendidas de los últimos cinco años.

*Tabla 7 - Venta de inmuebles residenciales nuevos de cuatro dormitorios en la ciudad de San Pablo*

Mes	2008	2009	2010	2011	2012	Media
Ene	343	178	387	169	98	235
Feb	592	204	492	235	132	331
Mar	982	624	621	208	321	551
Abr	787	430	454	357	187	443
May	1,702	596	530	343	285	691
Jun	1,165	881	674	325	166	642
Jul	760	562	199	160	143	365
Ago	892	678	351	111	152	437
Sep	484	675	908	182	123	474
Oct	239	763	427	153	57	328
Nov	213	620	307	313	312	353
Dic	229	678	205	101	146	272
Total	8,388	6,889	5,555	2,657	2,122	5,122

Fuente: Secovi-SP, 2013

Un 5,2% del total de viviendas nuevas vendidas en los últimos cinco años tenía más de cuatro dormitorios. Se puede observar que la gran mayoría de las viviendas nuevas es constituida de dos hasta tres dormitorios.

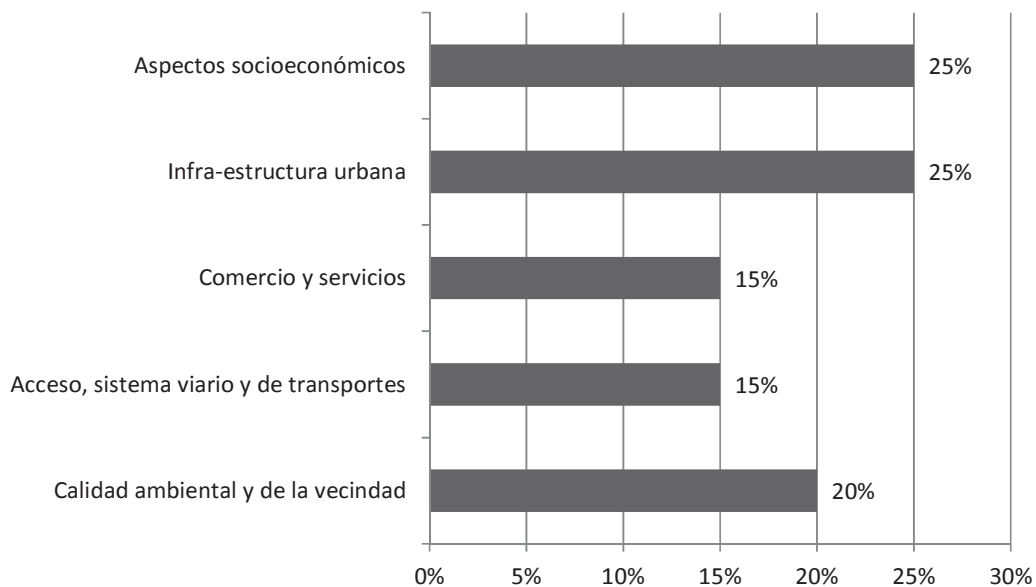
Pascale y de Alencar (p. 1-7, 2006) condujeron un estudio para entender cuáles son los atributos que dictan la calidad a la ubicación de las viviendas en la ciudad de San Pablo. El objetivo central era comprender los atributos que un determinado extracto de compradores de inmuebles entiende como valorables dada una determinada ubicación. El perfil de posibles compradores era compuesto de familia compuesta de un matrimonio con hijos de cualquier edad y con ingreso mensual en el rango de R\$ 4.000,00 hasta R\$ 6.000. Fue realizada una encuesta a través de la internet para identificar los atributos valorados.

Fueron creadas cinco categorías de atributos, siendo ellas:

- a) Calidad ambiental y de la vecindad: ambiente natural y construido (ej. Parques, niveles de polución).
- b) Acceso, sistema viario y de transportes: facilidad de acceso a la región con respecto a empleo, entretenimiento, centros de servicio y etc.
- c) Comercio y servicios: panaderías, mercados, restaurantes y cines.
- d) Infra-estructura urbana: sistema de abastecimiento de agua y alcantarilla, iluminación pública, colecta de basura y etc.
- e) Aspectos socioeconómicos: rasgos de la vecindad, cercanía de favelas y niveles de violencia en la región.

El resultado para el análisis de este grupo de personas fue que la importancia relativa aportada a cada uno de los grupos se puede observar en la figura abajo:

*Figura 2 - Importancia relativa por categoría de atributo*



Fuente: PASCALE; DE ALENCAR, p. 5-7, 2006

### **3 Datos y metodología.**

En un sinnúmero de oportunidades en las más diversas industrias, uno es desafiado a contestar cual es el verdadero impacto de un cambio en la calidad de un producto o servicio dado su canasta de insumos. Para encontrar respuestas a este tipo de cuestionamiento es necesario la construcción de un modelo que tenga la capacidad de proyectar como los cambios marginales de calidad afectan el producto o servicio final.

El modelo utilizado para este fin es un modelo de precios hedónicos que es ampliamente reconocido en la academia por determinar los impactos marginales de los cambios cualitativos de las variables. En las palabras de Bazyl (p. 2, 2009 ), la idea del modelo hedónico es percibir un determinado producto como una canasta de características, las cuales cada una de ellas da una utilidad distinta al comprador y por consiguiente al precio del producto. El modelo hedónico debería contestar a la siguiente pregunta: cuál sería el valor de un bien si se agrega una determinada cantidad de sus características.

Bazyl estudió el mercado inmobiliario de Varsovia y descubrió que la proximidad de un kilómetro de una estación de subterráneo aumenta en 15% el valor del inmueble.

Estudios similares ya fueron conducidos para averiguar el efecto de un cambio de la calidad, no solamente para el mercado inmobiliario, pero también para el mercado de automóviles o agrícola, los beneficios del modelo hedónico de precios son muchísimos y pueden ser aplicados a un gran rango de industrias.

Uno de los primeros estudios con la utilización del modelo hedónico de precios fue realizado por el economista agrícola Frederick Waugh en 1927, que

publicó su paper: “*Quality Factors Influencing Vegetable Prices*”. Su principal objetivo a la época era descubrir los factores cualitativos que causaban aumento y disminución de precios de algunos vegetales que él eligió para hacer su investigación (BERNDT, p. 106, 1990).

Cuando Waugh escribió su paper no había ordenadores que pudieron ayudar a interpretar las variables, sin embargo él pudo encontrar factores interesantes para el grupo de vegetales elegidos. Zvi Griliches es considerado el padre del análisis moderno de precios hedónicos. En 1961, Griliches presentó un estudio llamado: “*Hedonic Price Indexes for Automobiles: An Econometric Analysis of Quality Change*”. Actualmente hay inúmeras aplicaciones que permiten construir y analizar modelos de precios hedónicos (BERNDT, p. 115, 1990).

### **3.1 El modelo econométrico con variables dicotómicas**

Según define Hill et al. (2003, p.229), el modelo de regresión lineal múltiplo es definido por:

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots + \beta_K x_{tK} + e_t$$

Obedeciendo los siguientes presupuestos:

a)  $y_t = \beta_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots + \beta_K x_{tK} + e_t, t = 1, \dots, T$

b)  $E(y_t) = \beta_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots + \beta_K x_{tK} \leftrightarrow E(e_t) = 0$

c)  $var(y_t) = var(e_t) = \sigma^2$

d)  $cov(y_t, y_s) = cov(e_t, e_s) = 0$

e) Los valores de  $x_{tK}$  no son aleatorios ni tampoco funciones lineares exactas de las otras variables independientes

f)  $y_t \sim N(\beta_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots + \beta_K x_{tK} + e_t, \sigma^2) \leftrightarrow e_t \sim N(0, \sigma^2)$



Los parámetros de  $\beta_K$  son los mismos para todas las observaciones de la muestra, siendo que este parámetro mide la variación de  $E(y_t)$  cuando  $x_{tK}$  tiene un incremento de una unidad *ceteris paribus*.

$$\beta_K = \frac{\Delta E(y_t)}{\Delta x_{tK}} = \frac{\partial E(y_t)}{\partial x_{tK}}$$

### 3.2 El modelo hedónico de precios

Un modelo simple de determinación de los precios de las viviendas podría ser desarrollado usando el área de la casa como su única variable independiente. Sin embargo, como menciona Hill et al. (2003, p. 231), en negocios inmobiliarios, las tres palabras más importantes son, *ubicación, ubicación y ubicación*. De esta forma, se agrega variables dicotómicas que puedan representar la variación de la esperanza del precio de la casa por añadir una característica deseada a la propiedad.

Proyectos con beneficio positivo neto aumentan los precios de las viviendas en el agregado, mientras proyectos con beneficio negativo neto disminuyen los precios de las viviendas (DEHRING et al., p. 1, 2006).

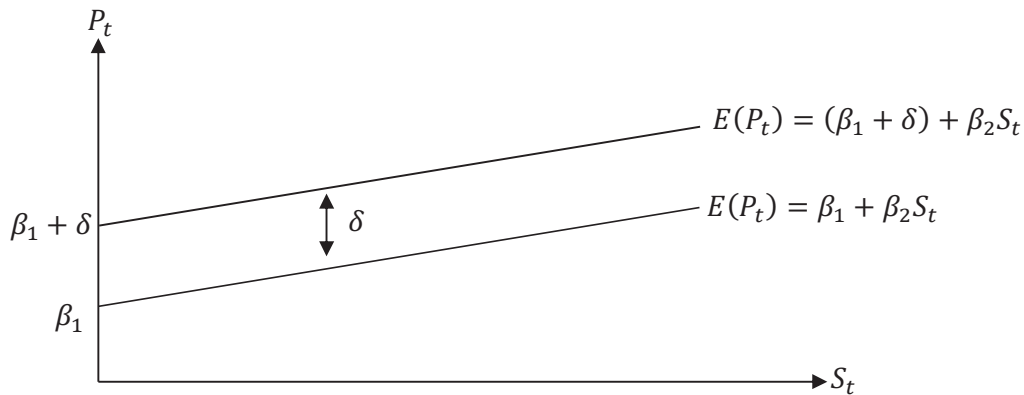
Es decir, en un modelo de precios de residencias, una variable dicotómica  $D_t$  puede tener los siguientes valores: 1 si la propiedad está ubicada en una zona deseada; 0 si la propiedad no está ubicada en la zona deseada. De esta forma, un modelo simple de precios de residencias puede ser formulado con las siguientes variables explicativas: área de la casa y ubicación (esta última una *dummy* agregada al modelo), así:

$$P_t = \beta_1 + \delta D_t + \beta_2 S_t + e_t$$

$$\text{Si } E(e_t) = 0 \therefore E(P_t) = (\beta_1 + \delta) + \beta_2 S_t, D_t = 1$$

$$E(e_t) = 0 \therefore E(P_t) = \beta_1 + \beta_2 S_t, D_t = 0$$

Figura 3 - Cambio de calidad de una dada variable



Fuente: HILL et al., 2003, p. 232

Se puede observar que la variable  $\delta$  significa en definitiva la recompensa por la ubicación deseada (HILL et al., 2003, p. 232).

Como lo define Tu (p.383, 2005), en el modelo hedónico, la unidad habitacional es tratado como una canasta de atributos, que incluye área, ubicación, mejoras y características del mercado. La cantidad y el tipo de atributo agregado a una unidad habitacional la diferencian de otras y, en definitiva, determina su precio. De esta forma, la ecuación hedónica es definida por:

$$P = f(S, L, M)$$

Donde  $P$  es el valor de venta de la propiedad,  $S$ , el vector de características de la propiedad y mejoras,  $L$ , el vector de ubicación y características de la vecindad y  $M$ , el vector de las características del mercado.

Utilizando el modelo de transformación de Box-Cox, se tiene el siguiente modelo de máxima verosimilitud:

$$price_j^\theta = c + \sum_{i=1}^n \beta_i x_i^{(\lambda)} + \varepsilon_j$$

Donde la variable dependiente es el precio de la propiedad  $j$ , transformada en:

$$price^\theta = \begin{cases} \frac{p^\theta - 1}{\theta}, & \text{para } \theta \neq 0 \\ \ln p, & \text{para } \theta = 0 \end{cases}$$

Y las variables explicativas estrictamente positivas,  $x$ , son transformadas en:

$$x^{(\lambda)} = \begin{cases} \frac{x^\lambda - 1}{\lambda}, & \text{para } \lambda \neq 0 \\ \ln x, & \text{para } \lambda = 0 \end{cases}$$

La regresión Box-Cox tiene especial interés en los coeficientes estimados de  $\theta$  y  $\lambda$  (KAVETSOS, p. 6-7, 2009).

Según Berndt (p. 128, 1990), cuando  $\lambda = 1$  para todas las variables ( $Y$  y  $X$ 's), la forma funcional es lineal, y en el límite que  $\lambda \rightarrow 0$  para cada variable,  $Y_i^* \rightarrow \ln Y_i$  y  $X_i^* \rightarrow \ln X_i$ , que genera un ecuación donde se tiene logaritmos en los dos lados, esto es verdad en el caso de que sea estimado el mismo  $\lambda$  para ambos lados de la ecuación. Cuando se estima valores distintos para cada una de las partes de la ecuación, si  $\theta = 0$  y  $\lambda = 1$ , entonces será aplicada la forma semilogarítmica.

Dado que la transformación para variables explicativas requiere que las mismas sean estrictamente positivas y siendo que la base de datos utilizada en este trabajo tiene muchas *dummies* que asumen valores nulos, la transformación Box-Cox fue realizada solamente para el lado izquierdo de la ecuación, el valor encontrado para  $\theta$  fue cero, que por consiguiente implica que la variable precio debe ser tratada a través de logaritmos. De esta forma, la ecuación definida para este trabajo será semilogarítmica.

En el estudio conducido por Tu (p. 383, 2005) y en muchos otros en la literatura, el modelo utilizado es el semilogarítmico dado que este modelo es más intuitivo y su performance es superior al modelo lineal.

De esta forma suponiendo que exista  $j$  atributos de la característica de propiedad y mejoría,  $m$  atributos para la ubicación y características de la vecindad y  $n$  características del mercado, entonces el modelo hedónico será descrito por:

$$\ln(P) = \alpha + \beta_1 S_1 + \dots + \beta_j S_j + \lambda_1 L_1 + \dots + \lambda_m L_m + \mu_1 M_1 + \dots + \mu_n M_n + \varepsilon$$

Donde  $\beta$ ,  $\lambda$  y  $\mu$  son coeficientes y  $\varepsilon$ , el error aleatorio (TU, p. 383, 2005).

### **3.3 Variables interactivas**

Interacciones estadísticas son la relación entre el cambio de dos variables como función de una tercera variable. El efecto interactivo es multiplicativo, es decir una variable interactiva brinda el producto entre dos variables. No obstante, el efecto esperado por variables interactivas es distinto de los efectos de las variables simple, no interactiva (FÜRST; GHISLETTA, p. 1, 2009).

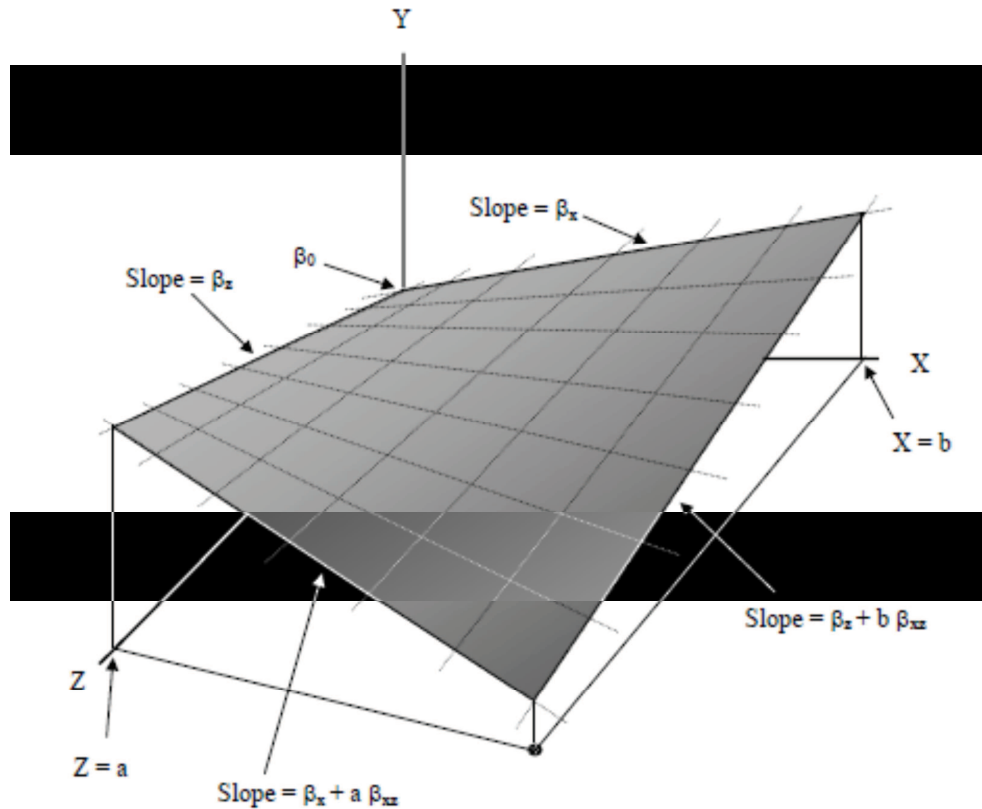
Agregar variables interactivas al modelo requiere añadir el producto de las variables independientes involucradas a la interacción. Incorporar esta nueva variable, producto de las variables independientes, que en general contempla las propias variables independientes. Por ejemplo, considerando una variable dependiente  $Y$  y variables independientes  $X$  y  $Z$ , se tiene el siguiente modelo:

$$Y = \beta_0 + \beta_x X + \beta_z Z + \beta_{xz} XZ + e_t$$

Omitir la variable interactiva de la ecuación mencionada implica en construir una regresión con un plan bidimensional, mientras que incluir la variable interactiva permite que el modelo asuma una forma tridimensional,

según la figura a continuación, considerando que  $\beta_0 > 0$ ,  $\beta_x > 0$ ,  $\beta_z > 0$  y  $\beta_{xz} < 0$  (HARGENS, p. 3-4, 2006).

Figura 4- Plan de regresión con variables interactivas



Fuente: HARGENS p. 29, 2006

El uso de variables interactivas es muy difundido para el análisis del impacto de dos condiciones que se cumplen al mismo momento. Kavestso cuando estudió el impacto del anuncio de Londres como sede de los JJOO de 2012, condujo su trabajo con variables interactivas, dado que quería armar un modelo que determinara el efecto de una vivienda estar ubicada en uno de los barrios que albergarían los juegos en el momento del anuncio.

### 3.4 La base de datos: el índice Fipe-Zap

Una vez hablado del modelo econométrico, se debe detallar cual será la fuente de datos de este modelo. La fuente principal de datos para construir un modelo hedónico de precios debe ser una base histórica de precios de las viviendas de los barrios que están en análisis.

Para la ciudad de San Pablo, fue observado que existen dos posibles bases de datos que cumplen con este requerimiento, a saber:

- a) Base EMBRAESP, Empresa Brasileña de Estudios del Patrimonio, contempla la información de todos lanzamientos inmobiliarios de la ciudad de San Pablo, o sea, viviendas nuevas o viviendas remodeladas que puedan ingresar en la categoría de lanzamientos.
- b) Base del índice FIPE-ZAP: es un índice desarrollado conjuntamente por la FIPE – Fundación Instituto de Investigación Económica, un ente de la Facultad de Economía y Administración de la Universidad de San Pablo y el sitio de internet ZAP, que es un sitio patrocinado por el diario El Estado de San Pablo, que presenta los anuncios de viviendas, terrenos, oficinas comerciales para venta o alquiler. Estos anuncios son publicados en el diario y en el sitio de internet. FIPE ayuda a ZAP a construir un índice de precios que puede comparar precios de viviendas similares en barrios distintos, o en diferentes ciudades.

Las dos bases fueron solicitadas a sus respectivos responsables, sin embargo la base de EMBRAESP, solicitada en noviembre de 2011 aunque el pedido fuera reforzado muchas veces, desgraciadamente la solicitud no fue atendida para la conducción del trabajo. No obstante, la base del índice FIPE-ZAP fue solicitada en abril de 2012 y enviada en septiembre del mismo año. Por estos motivos, será usada la base del índice FIPE-ZAP.

Como señala Tu (p. 383, 2005), las especificaciones de modelos hedónicos en general dependen de la disponibilidad de los datos y como ellos pueden ser trabajados.

### 3.4.1 Ordenando los datos

La base de datos enviada por los coordinadores del índice FIPE-ZAP comprendía el período entre diciembre de 2007 hasta agosto de 2012, el total de registros enviados fue de 14.066.952, monto que contiene el total de anuncios del sitio ZAP del período. Estos 14 millones de datos representan las ofertas de alquiler y venta de casas, departamentos, propiedades industriales, apartoteles y terrenos. La tabla abajo presenta la distribución de los registros por tipo de transacción y de vivienda.

*Tabla 8 Distribución de registros*

<b>Tipo</b>	<b>Cantidad de Registros</b>	<b>% del Total</b>
<b>Alquiler</b>	<b>1,764,826</b>	<b>12.5%</b>
Departamento	865,587	6.2%
Casa	222,759	1.6%
Comercial/ Industrial	614,241	4.4%
Apartoteles	57,807	0.4%
Terreno	4,432	0.0%
<b>No identificado</b>	<b>474,603</b>	<b>3.4%</b>
Departamento	303,508	2.2%
Casa	116,138	0.8%
Comercial/ Industrial	36,138	0.3%
Apartoteles	10,801	0.1%
Terreno	8,018	0.1%
<b>Venta</b>	<b>11,827,523</b>	<b>84.1%</b>
Departamento	8,267,981	58.8%
Casa	2,827,516	20.1%
Comercial/ Industrial	479,349	3.4%
Apartoteles	73,933	0.5%
Terreno	178,744	1.3%
<b>Grand Total</b>	<b>14,066,952</b>	<b>100.0%</b>

*Fuente: Base de datos FIPE-ZAP*

El objetivo de este trabajo es el análisis de los precios de las viviendas de la ciudad de San Pablo, por ello, se debe ordenar los registros de venta de casas o departamentos ubicados en aquella ciudad.

En el total de 14 millones de registros, 62,1% están en la ciudad de San Pablo, siendo que 48,4% están comprendidos en el universo del análisis, o sea, venta de casa o departamentos.

Sin embargo, los registros de la base de datos se repiten según el contrato firmado entre el anunciante y el sitio repositario de los anuncios, o sea, la base de datos contiene todo los anuncios que están activos mensualmente, así se debe excluir los registros repetidos que pueden estar con esta condición porque el anunciante ha contratado el anuncio por un dado período y no le dio de baja, caso haya vendido su propiedad.

La cantidad total de registros bajo el análisis de este trabajo es de 6.805.237 propiedades puestas a venta entre casas y departamentos en la ciudad de San Pablo, o sea 48,4% del total de registros enviados.

Considerándose los registros únicos se llega al monto de 1.113.515 registros que representan el 7,9% del total de 14 millones.

Adicionalmente al trabajo de limpieza de la base de datos, se debe agregar la información de las estadísticas de la prefectura de San Pablo. En la base de datos de FIPE-ZAP, los anunciantes determinan el barrio y distrito, esta información no es exacta con la tabla oficial de la prefectura.

La cantidad de distritos y barrios disponible en la base de datos de FIPE-Zap para la ciudad de San Pablo sumaba 1.300 combinaciones de distrito y barrios. Con objetivo de incorporar las estadísticas de la prefectura a la base de datos, fue necesario convertir la información de distritos y barrios informado por los anunciantes en la información oficial.



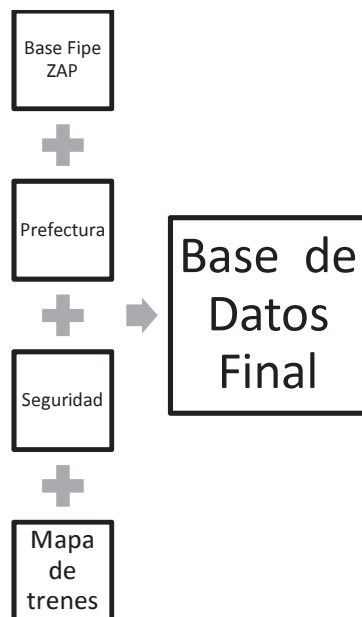
Con este filtro, se ha identificado que 7.278 registros son de anuncios que no están ubicados en San Pablo o están en zonas que no se puede reconocer como parte de la ciudad. El distrito de Itaquera fue representado por 3.931 registros, mientras que el barrio homónimo tuvo 2.487 registros.

La base de datos final excluyó los datos de diciembre de 2007 y registros que no tenían valor para la variable precio de la transacción. Así, la base final contó con 1.037.913 registros.

### **3.4.2 Incorporación de variables**

Las variables presentadas en la base de datos de FIPE-ZAP no constituyen la única fuente de información para el modelo hedónico de precios, siendo necesaria la incorporación de otras variables, que determinan los rasgos de la población viviente del barrio y la infraestructura del mismo. Este proceso de enriquecimiento de la base de datos fue constituido con la información disponible en los sitios de la prefectura de San Pablo, de la Secretaría Estadual de Seguridad Pública de San Pablo y del mapa de la red de subterráneos y trenes de San Pablo. La figura abajo detalla cómo se dio el proceso de enriquecimiento de la base de datos:

Figura 5- Construcción de la base final de datos



Fuente: Elaboración propia.

La prefectura de San Pablo divulga en su sitio de internet los datos sociales de la ciudad, agrupado por barrio, distrito y región. Los datos disponibles son extracciones de los censos conducidos por el gobierno federal, más data del gobierno estadual y municipal.

Los datos sociales disponibles son :

- a) Abastecimiento: cantidad de ferias públicas, mercados y restaurantes populares por barrios.
- b) Asistencia Social: información de la red de protección social a la población más pobre.
- c) Cultura: número de bibliotecas, teatros, museos y cines.
- d) Demografía: datos de la población por género, edad, etc.
- e) Economía: datos del PBI de la ciudad.
- f) Educación: tasa de analfabetismo y nivel educacional de la población y cantidad de escuelas por barrio.

- g) Deportes y entretenimiento: número de parques, shopping center.
- h) Finanzas públicas: colecta de impuestos municipales
- i) Viviendas: cantidad de viviendas, favelas, tipo de vivienda
- j) Infra-estructura: Colecta de basura, eliminación y limpieza de alcantarilla, red eléctrica
- k) Medio Ambiente: Cantidad de parques, áreas contaminadas, calidad del aire
- l) Mercado Inmobiliario: número de lanzamientos, metro cuadrado de lanzamientos
- m) Salud: hospitales, nacimientos, óbitos
- n) Territorio: regiones administrativas de la ciudad
- o) Trabajo: empleo por actividad económica
- p) Transportes: cantidad de vehículos, colectivos y taxis
- q) Uso del suelo: área construida por tipo de uso

A continuación se detalla algunas de las variables disponibles por la prefectura de San Pablo.

#### **3.4.2.1 Ingreso**

La información del ingreso por barrio y distrito están disponible en el sitio de la prefectura de San Pablo, sin embargo hay solamente dos series de información, basada en el censo nacional de 2000 y de 2010, siendo que será utilizada la información de este último período.

Esta información está dividida en cantidad de viviendas por un determinado salario mínimo, que en 2010 era de R\$510,00 mensuales. Aunque actualmente exista un sinnúmero de clasificación para la distribución de ingreso

en Brasil. La variable ingreso que será agregada al trabajo contendrá los siguientes rangos:

*Tabla 9 Clasificación de ingreso según el rango*

<b>Rango de salario mínimo</b>	<b>Clasificación de la variable</b>
<b>Sin ingreso</b> R\$0,00	Bajo ingreso (LIncome)
<b>Hasta ½</b> ≤ R\$255	Bajo ingreso (LIncome)
<b>De ½ hasta 1</b> ≤R\$510	Bajo ingreso (LIncome)
<b>De 1 hasta 2</b> ≤R\$1.020	Bajo ingreso (LIncome)
<b>De 2 hasta 5</b> ≤2.550	Ingreso promedio (AIncome)
<b>De 5 hasta 10</b> ≤R\$5.100	Ingreso promedio (AIncome)
<b>De 10 hasta 20</b> ≤R\$10.200	Alto ingreso (HIncome)
<b>Más de 20</b> >R\$10.200	Alto ingreso (HIncome)

*Fuente: Elaboración propia*

La base de datos de la prefectura contiene la información por barrio y distrito por cantidad de viviendas de cada rango. Será agregado al modelo la variable definida abajo:

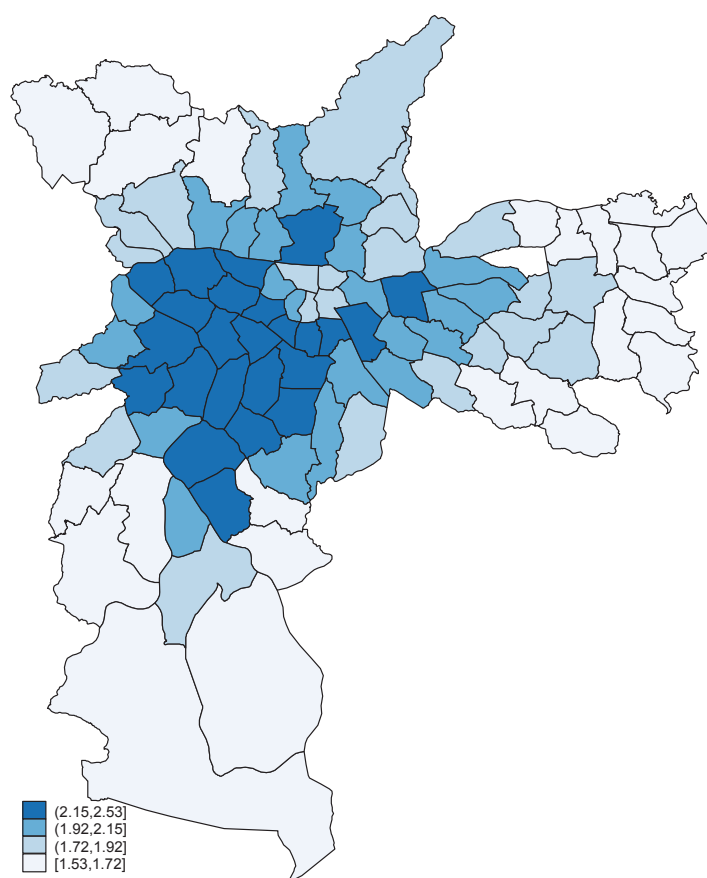
$$WIncome_i = \left[ \frac{LIncome_i + (2AIncome_i) + (3HIncome_i)}{\sum_{j=1}^N households} \right]$$

Donde el ingreso ponderado del barrio  $i$ , definido por  $WIncome_i$ , es igual a la suma de viviendas con ingreso bajo, promedio y alto, siendo los dos últimos multiplicados por 2 y 3 respectivamente, y dividido por la cantidad  $j$  de viviendas. El ingreso ponderado es una medida que tiene el límite inferior de 1, cuando la población del barrio es totalmente constituida por vivientes de bajo ingreso. El límite superior es de 3, cuando la totalidad de la población del barrio tiene alto ingreso.

En el resultado de la primera regresión, el coeficiente para la variable fue de 1.88, es decir que cuanto más grande el ingreso del barrio, más grande será el precio de la vivienda, resultado más que esperado.

El mapa a continuación demuestra la distribución de ingreso en los barrios de San Pablo en el año de 2010. Se puede observar una grande concentración de ingreso en los barrios que van desde el centro a la región sur.

*Figura 6 - Distribución del Ingreso Ponderado por los barrios de San Pablo*



*Fuente: Salida de Stata*

### **3.4.2.2 Educación**

La fuente de datos de la variable educación es el sitio de la prefectura de San Pablo que contiene los datos del censo nacional del 2010 separado por barrio y distrito. Se considera la población del barrio con 10 años de edad o

más agrupados por los rangos del máximo nivel educacional atingido como se describe abajo:

- a) Sin instrucción o primaria incompleta -  $LEducA$
- b) Primaria completa o secundaria incompleta -  $LEducB$
- c) Secundaria completa o superior incompleto -  $LEducC$
- d) Superior completo -  $LEducD$
- e) No determinado

Serán excluidos del análisis los individuos con status no determinado de educación. Así la ecuación de la variable educación es definida por:

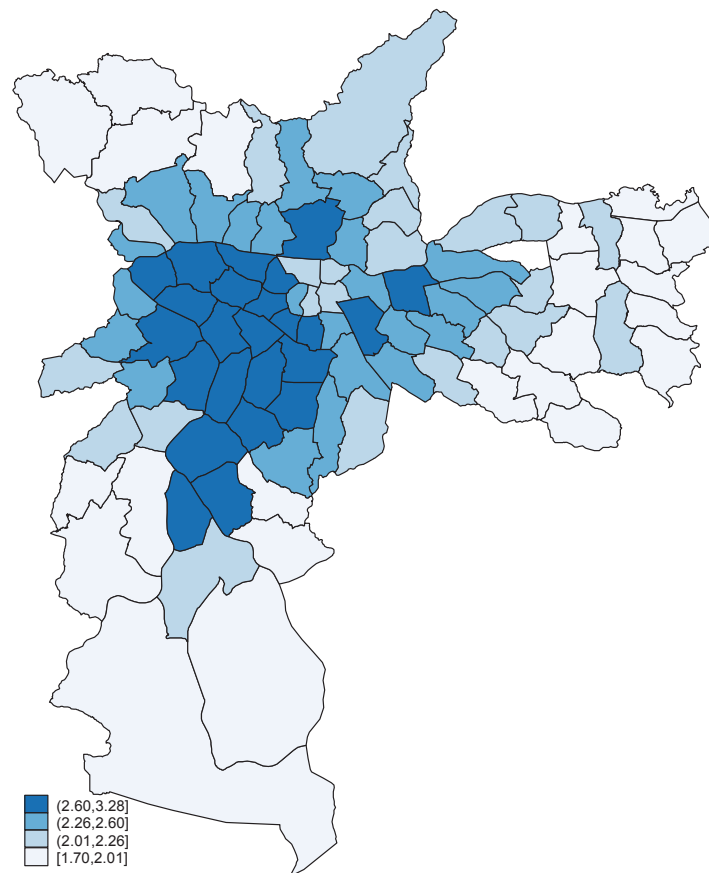
$$WEduc_i = \left[ \frac{LEducA_i + (2LEducB_i) + (3LEducC_i) + (4LEducD_i)}{\sum_{j=1}^N inhabitants} \right]$$

Donde el nivel de educación ponderado por barrio  $i$  es dado por la suma de los individuos mayores de 10 años que: a) estudiaron hasta la primaria, pero sin completarla; b) completaron la primaria y/o estudiaron la secundaria sin concluir la multiplicado por dos; c) completaron la secundaria y/o poseen superior incompleto multiplicado por tres; d) individuos con superior completo multiplicado por cuatro. Y dividido por la cantidad  $j$  de individuos del barrio, salvo aquellos casos que no fue posible identificar el nivel de educación.

La variable educación ponderada es representativa en -60,3%, vale la pena observar el signo del coeficiente que es negativo. Es decir, con un aumento de los años de educación, no se observa un aumento en el valor de las viviendas, aunque ciudadanos que estudien más puedan obtener mejores ingresos, no se nota que la educación sea una variable valorada cuando se trata de elegir quien será el vecino del comprador de la vivienda, en este sentido, el posible comprador valora más en nivel de ingreso que el nivel académico de sus vecinos.

El mapa a seguir presenta la dispersión de la educación ponderada en los barrios de San Pablo en el año de 2010. Se puede notar por la distribución que el mapa de la variable educación ponderada es muy similar al mapa de la variable ingreso ponderado. O sea, las dispersiones de las variables son parecidas a lo largo de los barrios, aunque los signos de las dos variables sean distintos en la regresión.

*Figura 7 - Distribución de la Educación Ponderada por los barrios de San Pablo*



*Fuente: Salida de Stata*

### **3.4.2.3 Escuelas**

La cantidad de escuelas de cada uno de los barrios está disponible en el sitio de la prefectura de San Pablo. Dos variables fueron incorporadas, una que define la cantidad de escuelas públicas y otra para escuelas privadas.

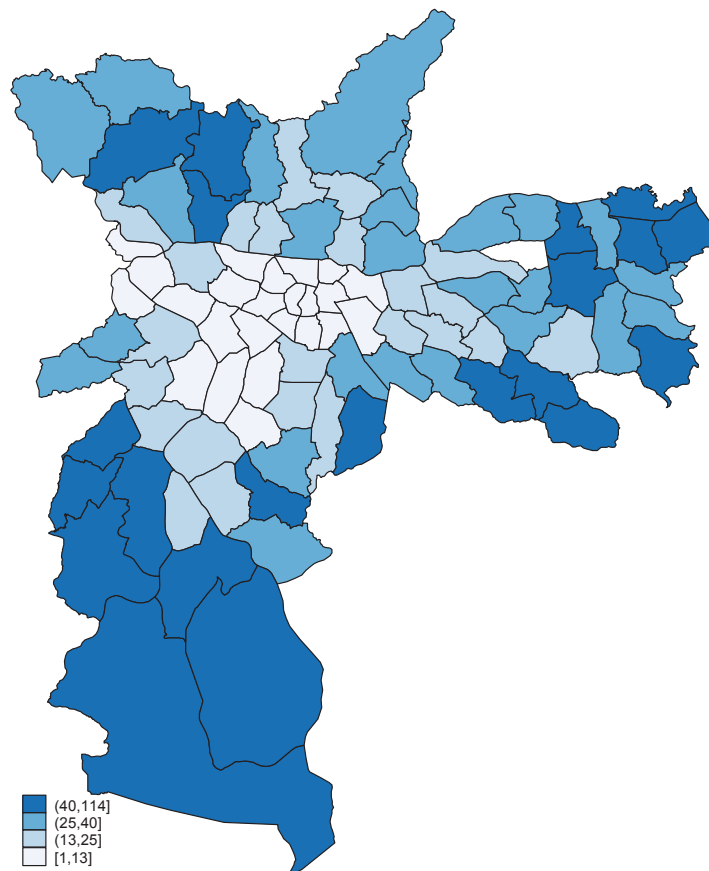
Para constituir estas dos variables, se sumó la cantidad de escuelas municipales y estatales del primero al cuarto año de la primaria, del quinto al octavo año de la primaria y las escuelas secundarias. El mismo cálculo fue utilizado para definir la cantidad de escuelas privadas.

El resultado de la regresión para las variables escuelas públicas y privadas constató que no hay incremento en el precio de la vivienda por el barrio tener más infraestructura educacional. Sorprendentemente el coeficiente de escuelas públicas es negativo, quizás tal efecto se arriba, dada la realidad de Brasil, donde los barrios más ricos demanden menos escuelas públicas, mientras que los barrios más pobres son aquellos que dependen mayoritariamente de la inversión pública en educación.

En otros países, el resultado esperado es que toda la población demande escuelas públicas de calidad y esta demanda sea catalizadora de mejoras significativas en el patrón de enseñanza, sin embargo para Brasil, dado que el estado hace mucho no logra atender la demanda por calidad educacional en los niveles primarios y secundarios, los ciudadanos con más poder de ingreso van a elegir las escuelas privadas.



Figura 8 - Distribución de Escuelas Públicas por los barrios de San Pablo

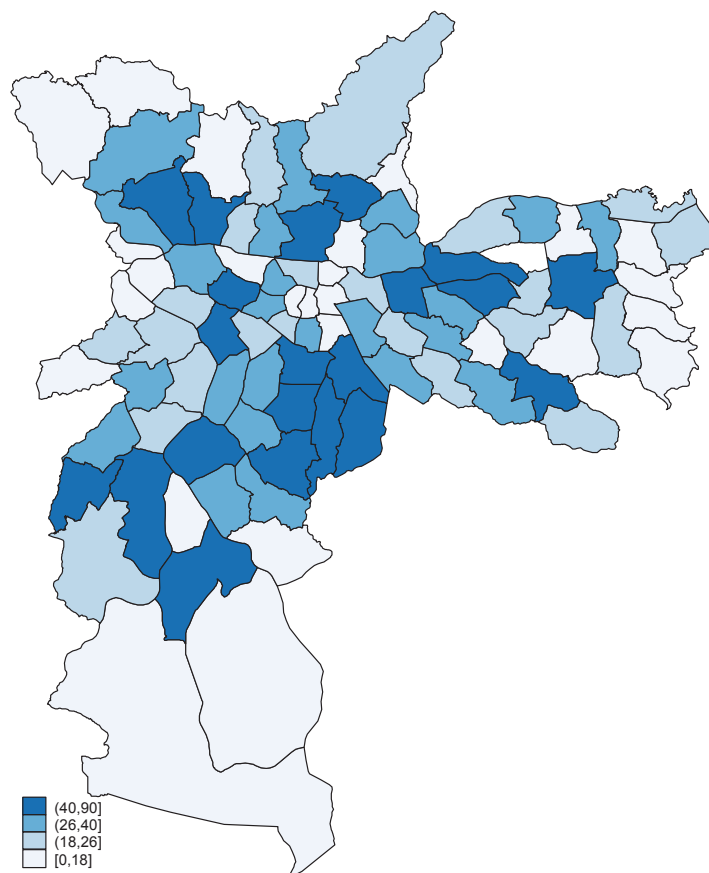


Fuente: Salida de Stata

No atraer la población con mejor nivel de ingreso a la escuela pública hace parte del espiral de la decadencia de la enseñanza pública en Brasil, que de un lado no logra proveer escuelas primarias y secundarias de calidad, por otro, concentra la población con menos recursos financieros en escuelas degradadas. Manteniendo esta parte de la población con bajísimas posibilidades de ascensión social.

El coeficiente para la escuela pública fue de -0,05, mientras para la escuela privada, de 0,004.

Figura 9 - Distribución de Escuelas Privadas por los barrios de San Pablo



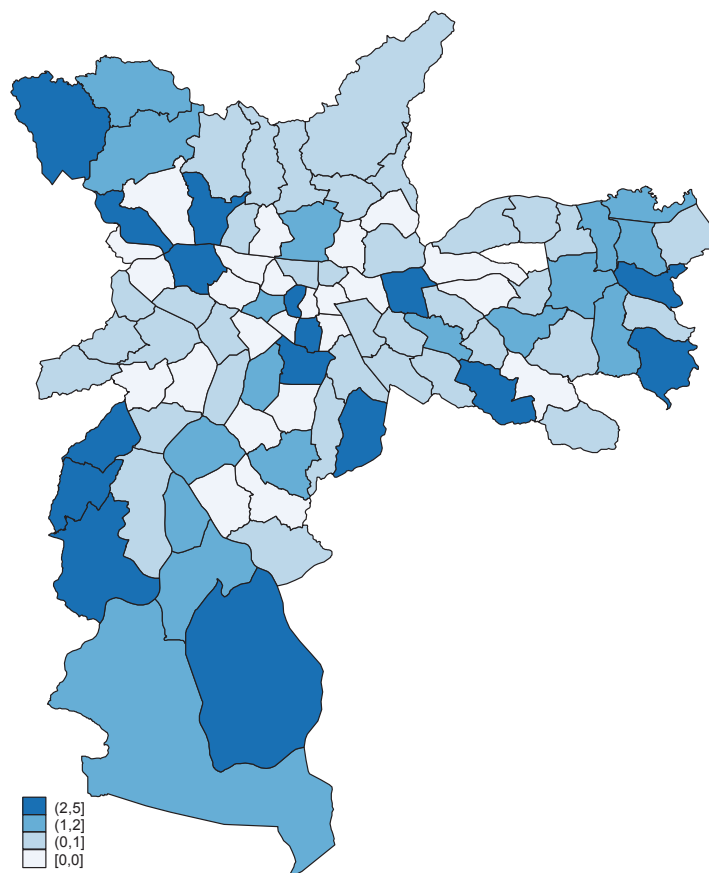
Fuente: Salida de Stata

#### 3.4.2.4 **Biblioteca pública**

El número de bibliotecas públicas también impacta positivamente el precio de las viviendas, con un más de 5,7% de impacto en el precio.

Se puede notar que la distribución de bibliotecas públicas está a lo largo de toda la ciudad, no concentrándose en una sola región o en barrios con nivel más elevado de ingreso.

Figura 10 - Distribución de Bibliotecas Públicas por los barrios de San Pablo



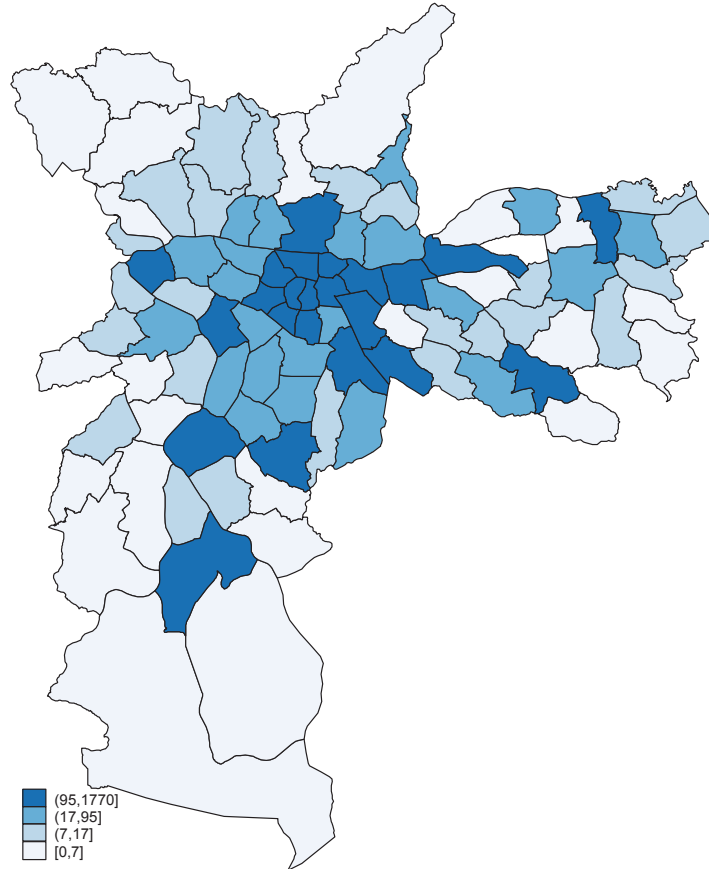
Fuente: Salida de Stata

### 3.4.2.5 Sin techo

La cantidad de personas viviendo sin techo en la ciudad también es una estadística mantenidas por la prefectura de San Pablo. Esta variable también fue agregada a la base de datos.

El número de personas sin techo no representa cambios significativos en el precio de las viviendas, como demuestra la regresión con la variable sin techo. Dado que la población que vive en dicha condición puede trasladarse libremente de un barrio a otro, existe gran concentración de la población sin techo en los barrios más céntricos, dado que en estos barrios viven y transitan personas con más ingresos que pueden en definitiva proveer algún tipo de ayuda a la población sin techo.

Figura 11 - Distribución de la Población Sin Techo por los barrios de San Pablo



Fuente: Salida de Stata

### 3.4.2.6 Protección Social

El monto en reales destinado a programas de protección social es informado por distrito, por ello fue utilizada la siguiente fórmula:

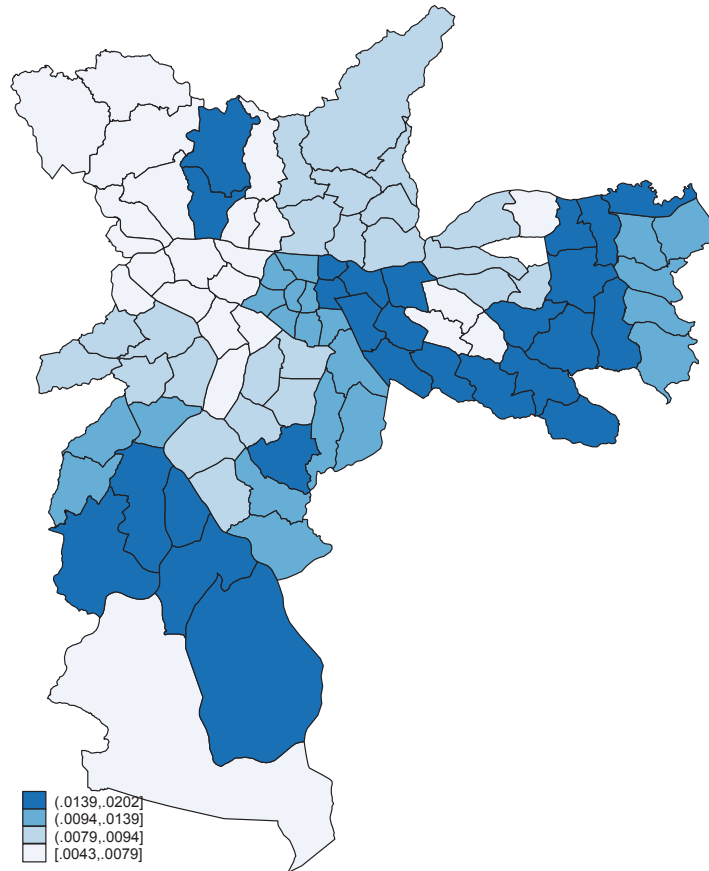
$$Social\_Care_i = \left( \frac{Monto_z}{Monto} \right) / \text{barrio}_i \rightarrow i \subset z$$

Donde el monto total destinado a los programas sociales para el distrito Z es dividido por el monto total de la ciudad de San Pablo y posteriormente dividido por la cantidad de barrios existentes en el distrito.

El coeficiente para la variable protección social presentó un coeficiente negativo, es decir que cuanto más grande el monto destinado a programa

sociales, menor el precio de las viviendas del barrio. Sin embargo, el coeficiente es muy elevado.

*Figura 12 - Distribución de Protección Social por los barrios de San Pablo*



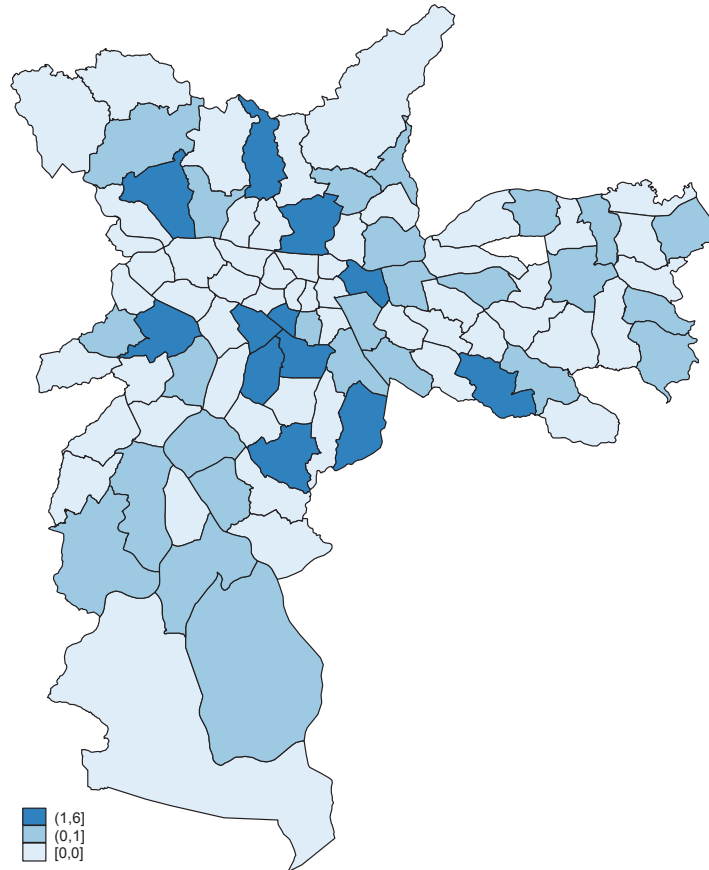
*Fuente: Salida de Stata*

### **3.4.2.7 Hospitales**

El número de hospitales de cada uno de los barrios de la ciudad de San Pablo también fue dividido entre hospitales públicos y privados. Haber hospitales en el barrio sea público o privado es un factor que debería aumentar el precio de las viviendas del barrio. Sin embargo, tal cual la variable escuelas, cuando divididas entre públicas y privadas presentaban valores distintos, para el caso de los hospitales, el mismo efecto es presenciado.

Se puede observar por el mapa de los hospitales públicos que ellos están ubicados en diferentes zonas de la ciudad, mientras que los hospitales privados están en los barrios que concentran más ingreso, como esperado.

*Figura 13 - Distribución de hospitales públicos por los barrios de San Pablo*

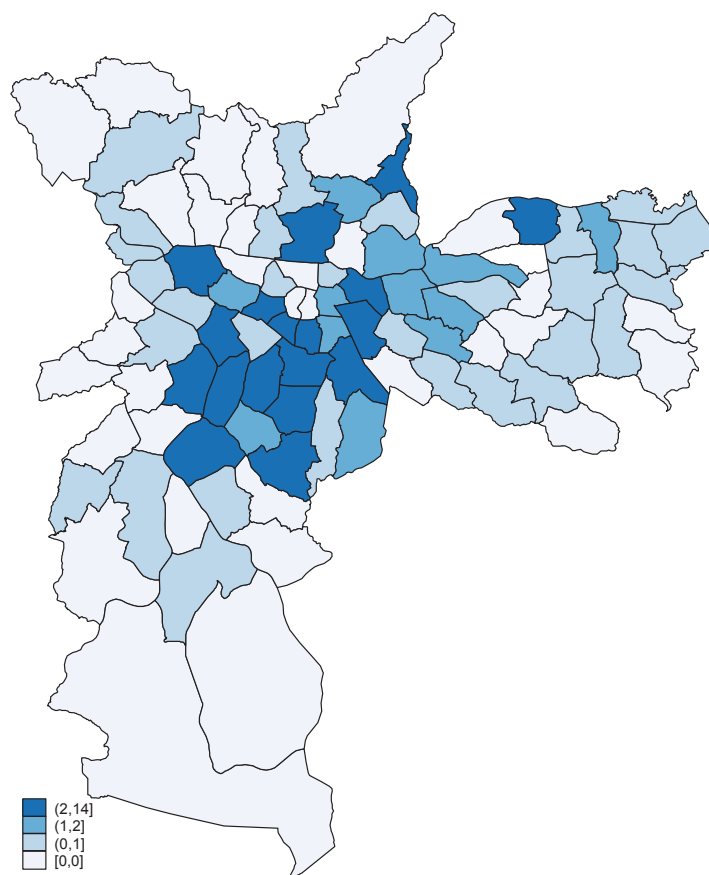


*Fuente: Salida de Stata*

Aunque existir un hospital próximo a la vivienda pueda agregar valor dado que es más un componente de infraestructura del barrio, quizás exista también el sentimiento señalado por TU de NIMBY (p.379, 2005), dado que hospitales, principalmente públicos, pueden atraer una población en tránsito para el barrio que traiga pobreza o violencia.

El coeficiente para hospitales públicos fue de -10,9%, mientras para hospitales privados de 1,3%.

Figura 14 - Distribución de hospitales privados por los barrios de San Pablo



Fuente: Salida de Stata

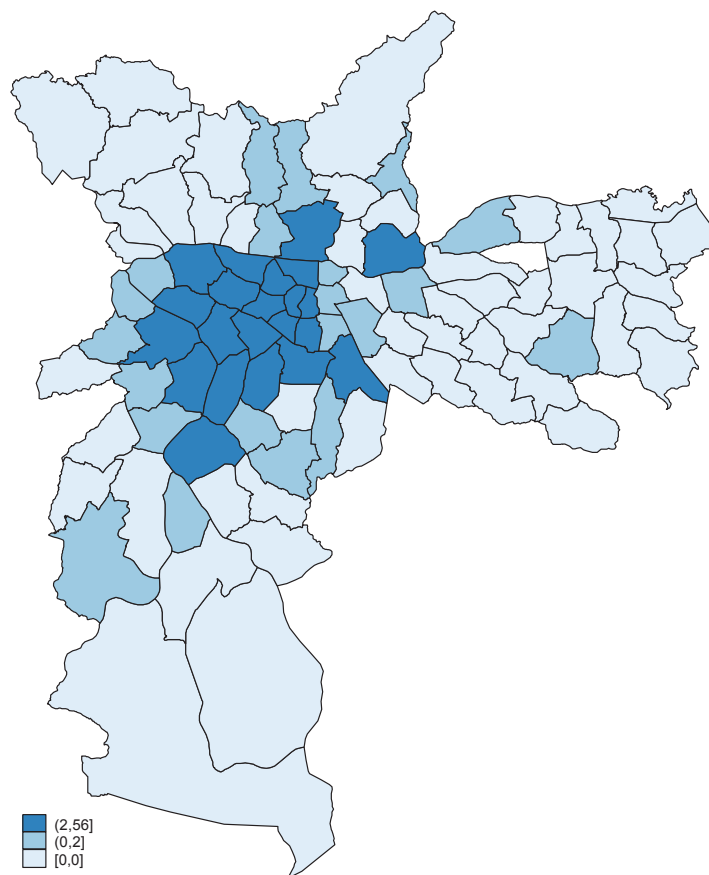
### 3.4.2.8 Museos y galerías de arte

La cantidad de museos y galerías de arte existentes por barrio es determinada por la variable Art. Para esta variable no fue considerada si la propiedad es pública o privada.

La existencia de galerías de arte y museos tiene el poder de incrementar el precio de las viviendas y brinda un coeficiente positivo de 1,0%.

Se puede notar que la concentración de galerías de arte y museos está a partir del centro, expandiéndose a la región oeste de la ciudad, coincidentemente barrios más ricos, lo que tiene sentido, una vez que el arte es considerado un bien de lujo.

Figura 15 - Distribución de museos y galerías de arte por los barrios de San Pablo



Fuente: Salida de Stata

### 3.4.2.9 Cine

Los cines existentes por barrio están determinados por la variable Cinema. Para esta variable, así como la variable correspondiente a galerías de arte y museos, no fue considerada si la propiedad es pública o privada.

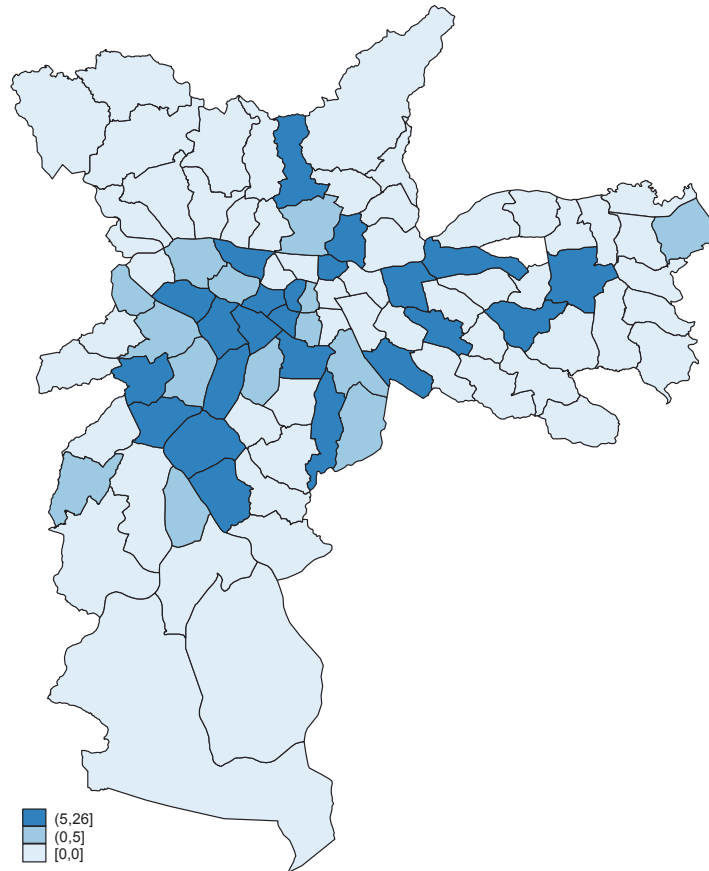
El número de salas de cine también genera un impacto positivo en el precio de las unidades habitacionales, pero demasiado bajo, el coeficiente para la variable cine fue solamente de 0,002.

Se observa que al contrario de otras fuentes de expresión artísticas, la distribución de salas de cine se da inclusive por barrios más pobres, mientras



muchos barrios con mejor patrón de ingreso no contemplan este tipo de actividad.

*Figura 16 - Distribución de las salas de cine por los barrios de San Pablo*

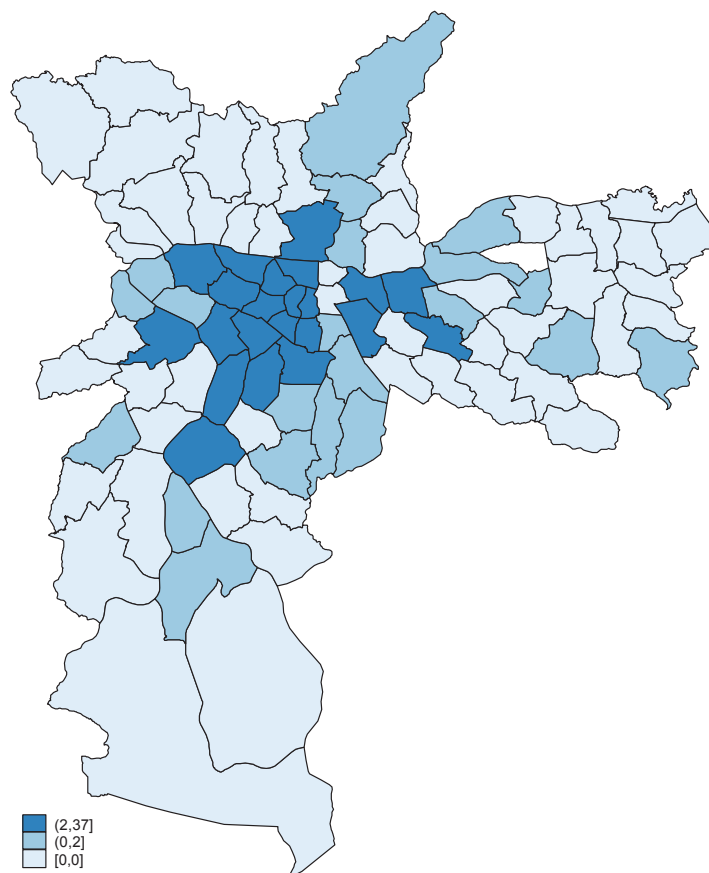


*Fuente: Salida de Stata*

### **3.4.2.10 Teatro**

Los teatros existentes por barrio están determinados por la variable Theater. Para esta variable, así como las dos variables anteriores, no fue considerada si la propiedad es pública o privada. La cantidad de teatros no genera un efecto incremental en el precio de las viviendas. El coeficiente es negativo en -0,01. Aunque la disponibilidad de teatros esté en los barrios más centrales, expandiéndose para la región oeste y en algunos barrios del inicio de la región sur y este.

Figura 17 - Distribución de salas de teatro por los barrios de San Pablo



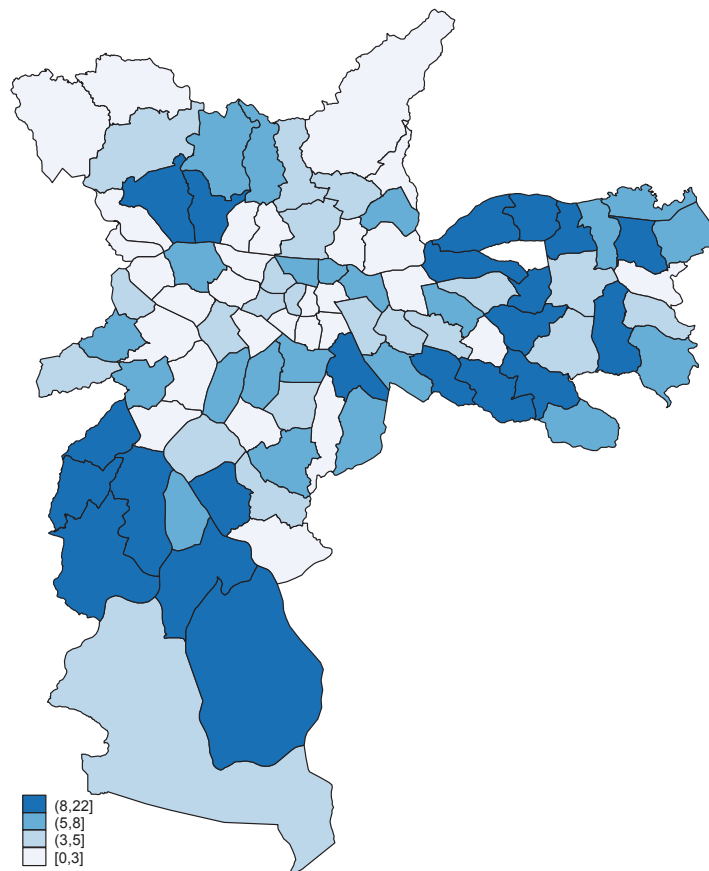
Fuente: Salida de Stata

### 3.4.2.11 Deportes

La variable deportes presenta la sumatoria de todos los equipamientos deportivos del barrio como canchas de fútbol y clubes deportivos. La variable deportes tiene un efecto positivo al precio de las viviendas en 1,7%.

Se observa que los equipamientos deportivos se concentra en su mayoría barrios periféricos, quizás dado que el precio de la tierra es más barato en estos barrios, o sea más equipamientos deportivos pueden ser instalados, agregando calidad de vida a los ciudadanos que viven en estos barrios o en su vecindad.

Figura 18 - Distribución de localidades deportivas por los barrios de San Pablo



Fuente: Salida de Stata

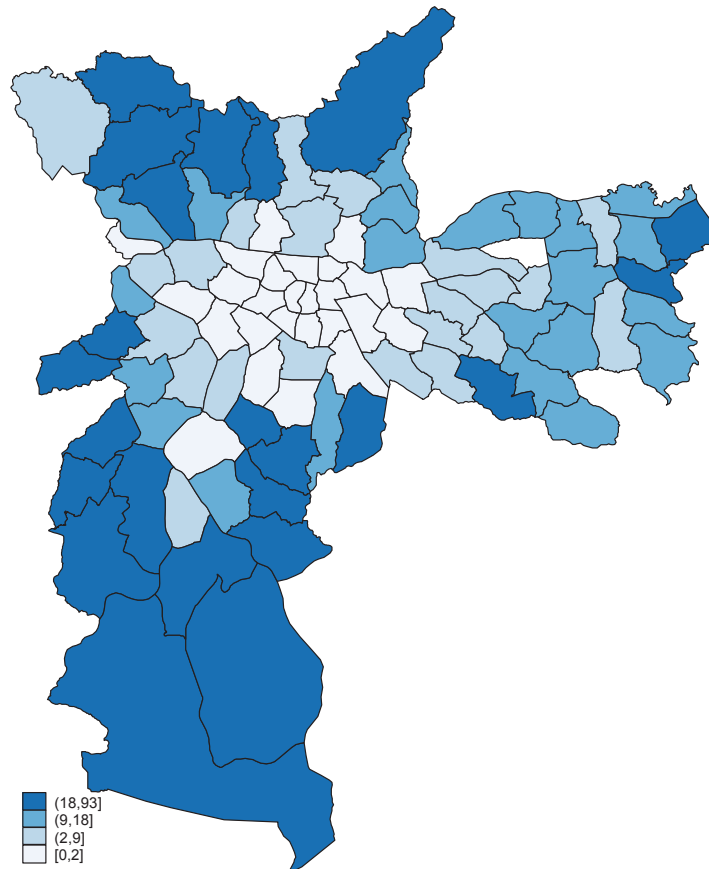
### 3.4.2.12 Favela

La cantidad de favelas existentes por barrio es determinada por la variable Slums, que curiosamente no tiene un efecto negativo, sin embargo, el impacto no es significativo.

Como esperado, la distribución de favelas se da en los barrios periféricos. No obstante, la base de datos de la prefectura presenta la cantidad de favelas por barrios, esta información aportaría más caso fuera el porcentaje del área del barrio ocupada por favela, dado que la extensión de cada barrio no es igualitaria.

Es decir, un barrio podría tener cuatro favelas que representara 2% del área total de este barrio, mientras que otro barrio con las mismas cuatro favelas que pueden representar un 10% del área total del barrio.

*Figura 19 - Distribución de favelas por los barrios de San Pablo*



*Fuente: Salida de Stata*

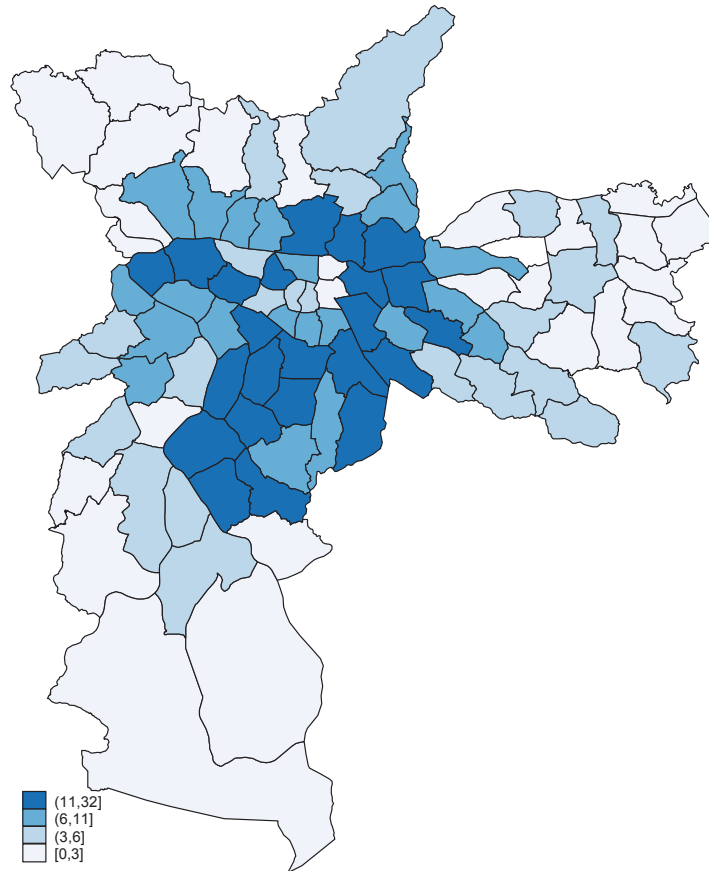
### **3.4.2.13 Áreas Contaminadas**

Las áreas contaminadas son medidas por la prefectura por cantidad y no por metros cuadrados por consiguiente la variable áreas contaminadas no contempla resultados significativos.

Aquí se tiene el mismo problema de la variable favelas, que la base de datos de la prefectura contempla la cantidad de áreas contaminadas y no la extensión de ellas en los barrios, o sea la variable puede tener su capacidad

predictiva perjudicada. Otro punto a considerar es la gran concentración de áreas contaminadas en los barrios más cercanos del centro de la ciudad.

*Figura 20 - Distribución de áreas contaminadas por los barrios de San Pablo*



*Fuente: Salida de Stata*

### **3.4.2.14 Empleos**

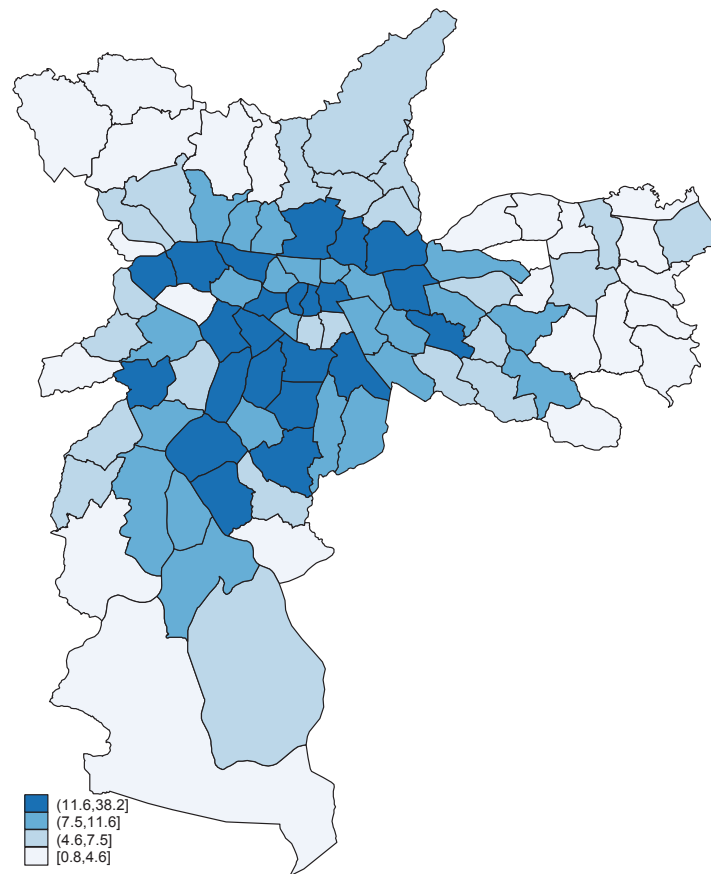
La prefectura de San Pablo dispone de datos de cantidad de empleos por barrio y por tipo de empleo, si es en el comercio, servicios, construcción o manufactura.

El resultado de la regresión demuestra que las cantidades de empleos poco agregan al valor de las viviendas, que suele ser raro dado la concentración de empleos en la región central de la ciudad.

La capacidad de generación de empleos del barrio no presenta resultados significativos a los precios de las viviendas. Es decir, aunque San

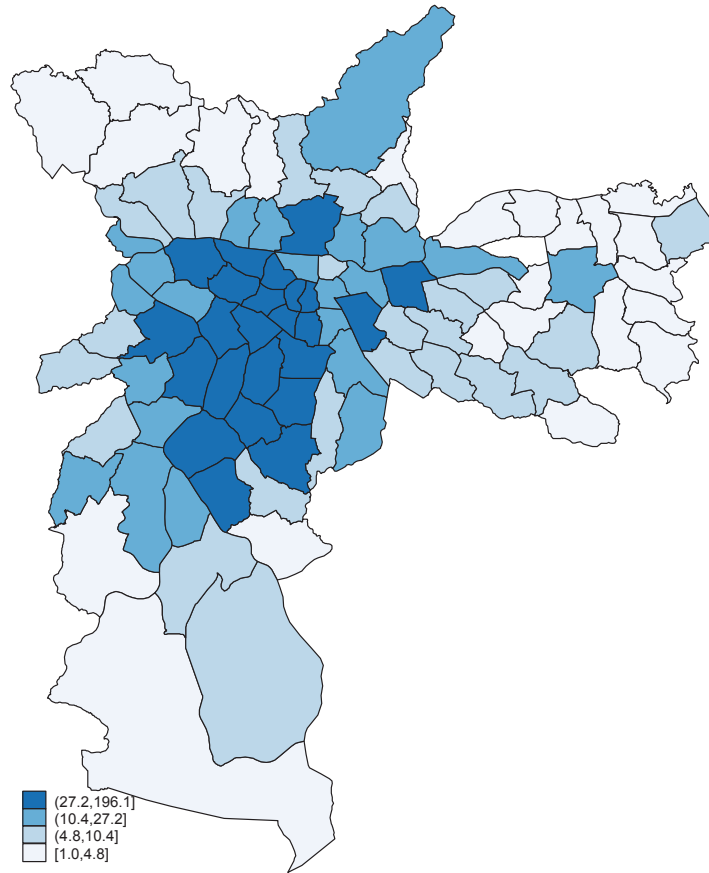
Pablo sea una ciudad muy larga y con déficit de transportes públicos, donde su población tarda muchísimo tiempo entre casa y empleo, la proximidad de barrios que generen empleos no impacta en el precio de las viviendas. Este efecto, quizás, sea observado para el caso de alquiler dado que las personas pueden elegir su vivienda de acuerdo al empleo que esté ocupando.

*Figura 21 - Distribución de empleos en el comercio en miles por los barrios de San Pablo*



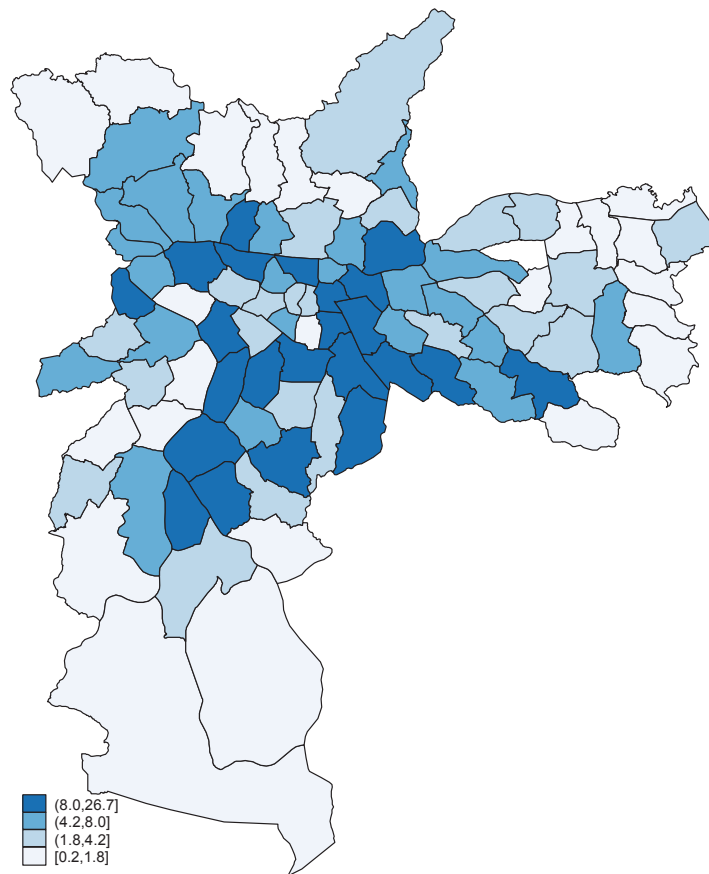
*Fuente: Salida de Stata*

Figura 22 - Distribución de empleos en servicios en miles por los barrios de San Pablo



Fuente: Salida de Stata

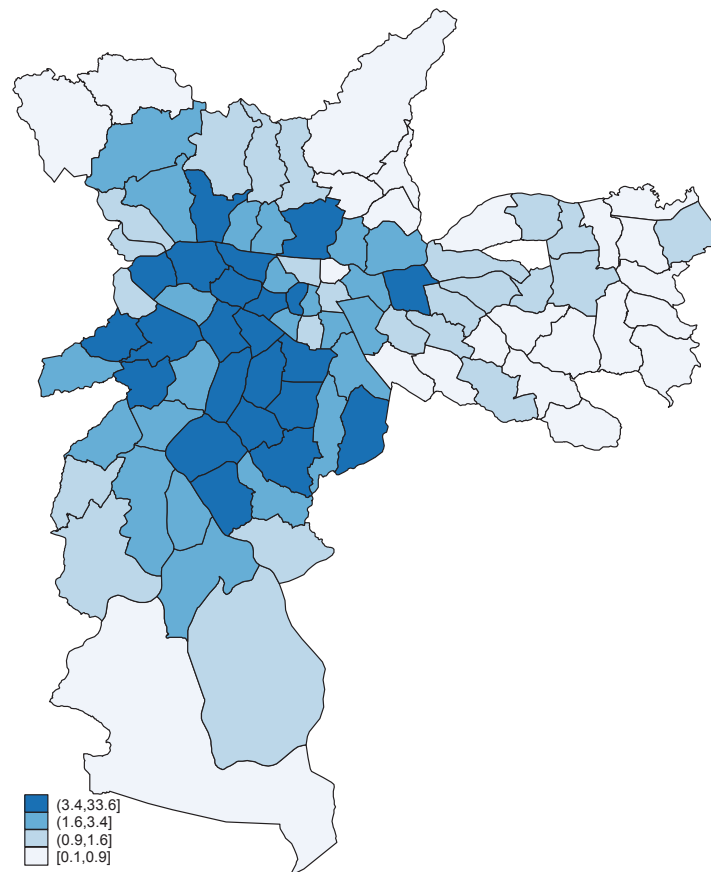
Figura 23 - Distribución de empleos en manufacturas en miles por los barrios de San Pablo



Fuente: Salida de Stata



Figura 24 - Distribución de empleos en construcción en miles por los barrios de San Pablo



Fuente: Salida de Stata

### 3.4.2.15 Subterráneos y trenes

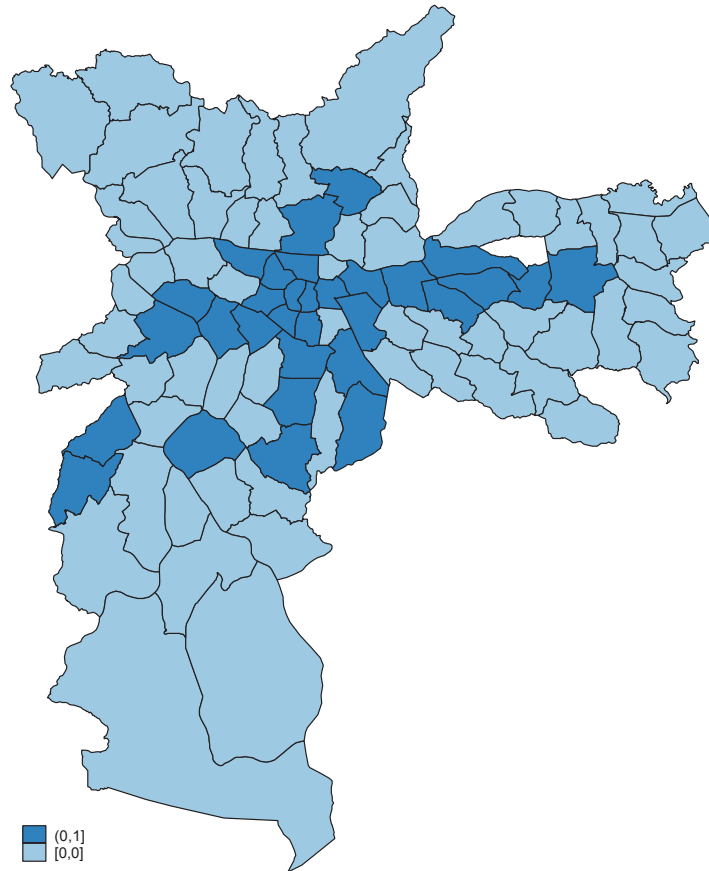
Dos variables, una para subterráneos y otra para trenes, fueron agregados, siendo ellas binarias para los barrios que son atendidos por estaciones de subterráneos y trenes en la ciudad.

Ambas variables son representativas, pero presentan coeficientes negativos. La variable para subterráneos tiene el coeficiente de  $-0,092$ , mientras para la variable para los trenes,  $-0,039$ .

Los resultados pueden ser explicados tal vez con efecto NIMBY. En 2011, cuando el gobierno del estado lanzó el proyecto de una nueva línea de subterráneo que contaría con una nueva estación en el barrio de Higienópolis, que concentra alto ingreso, hubo reclamos de la población viviente que no les

gustaría contar con una estación en el centro del barrio, dado que la nueva estación podría traer eventos desagradables al barrio. Después de muchos meses de pelea, el gobierno del estado cambió la ubicación de la estación que será construida más distante del punto originalmente propuesto (CAITANO, p.1, 2011).

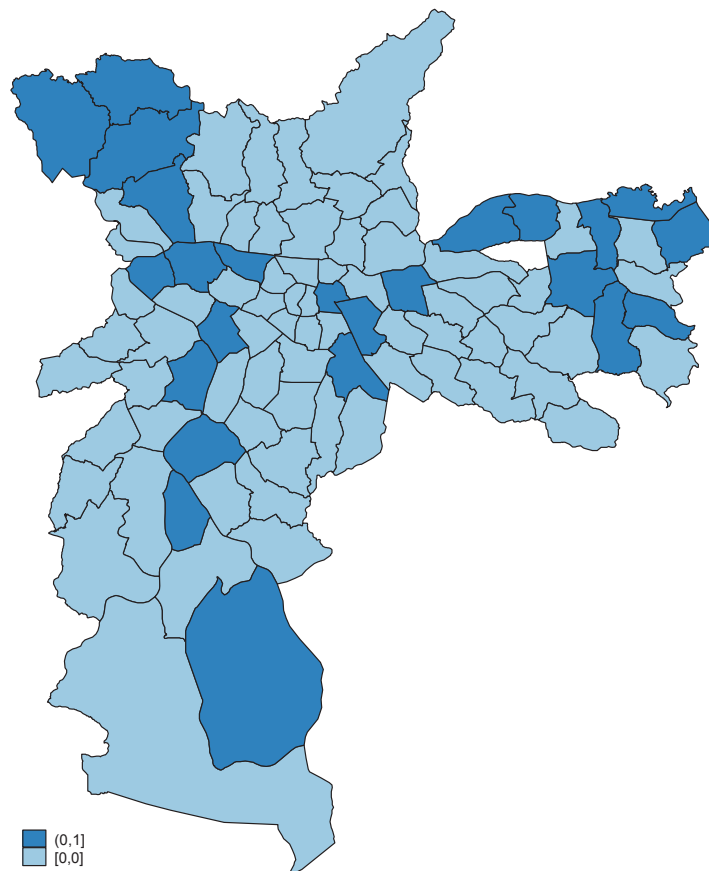
*Figura 25 - Distribución de la red de subterráneos por los barrios de San Pablo*



Fuente: Salida de Stata

Un punto a observar es que el premio de haber una estación de trenes en comparación a haber una estación de subterráneo en el barrio es más grande, o sea, el descuento es menor. Tal vez este efecto ocurra debido que las estaciones de trenes en general están ubicadas en barrios más periféricos, donde la población demande más transporte público que en otros barrios de la ciudad.

Figura 26 - Distribución de la red de trenes por los barrios de San Pablo



Fuente: Salida de Stata

### 3.4.2.16 Crímenes

Los datos de crímenes fueron extraídos desde el sitio de la secretaría de seguridad pública del estado de San Pablo. La secretaría presenta los crímenes comunicados a las comisarías de cada barrio, sin embargo la distribución de comisarías por barrio es realizada según los rasgos de cada zona.

Inicialmente, fue realizado el trabajo de definir el barrio que cada comisaría está ubicada y la elección de cuales crímenes estarían agregados a la base de datos.

En un estudio conducido por Gibbons (2004), acerca del impacto de los crímenes a la propiedad al precio de las viviendas en Londres, él identificó que

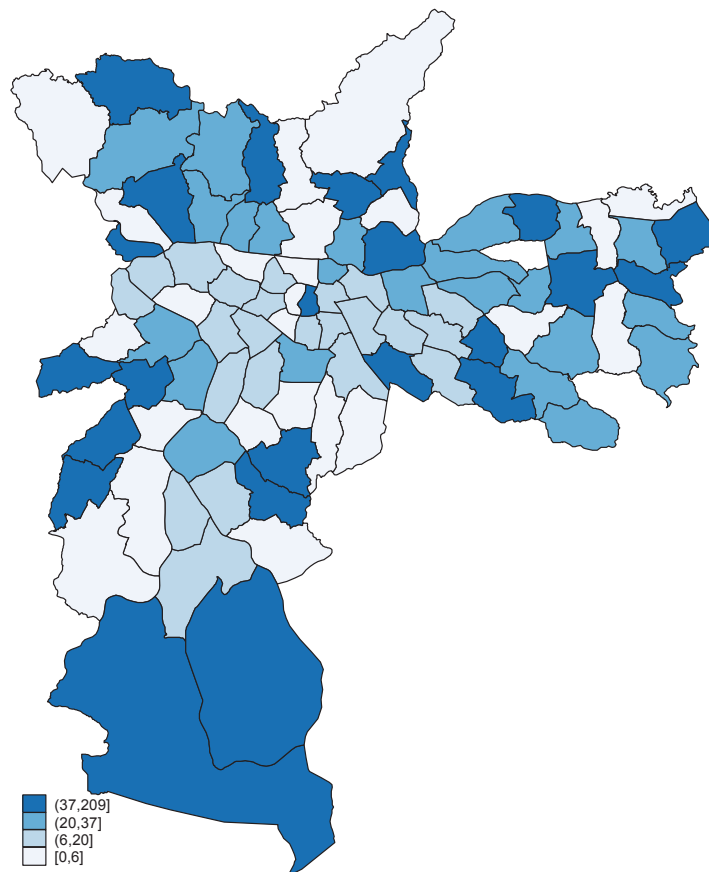
robos no disminuyen el precio de los hogares, sin embargo crímenes asociados a depredación o vandalismo respondieron a una caída en el precio de las viviendas alrededor del 1%.

En este trabajo, serán utilizadas dos variables para atribuir la cantidad de crímenes por barrio, siendo datos del 2011:

- a) Crímenes a la vida: la sumatoria de asesinatos con o sin intención y estupro.
- b) Crímenes a la propiedad: la sumatoria de robos a viviendas, vehículos, bancos, cargas y hurtos.

El resultado de la regresión demuestra que ninguna variable es representativa.

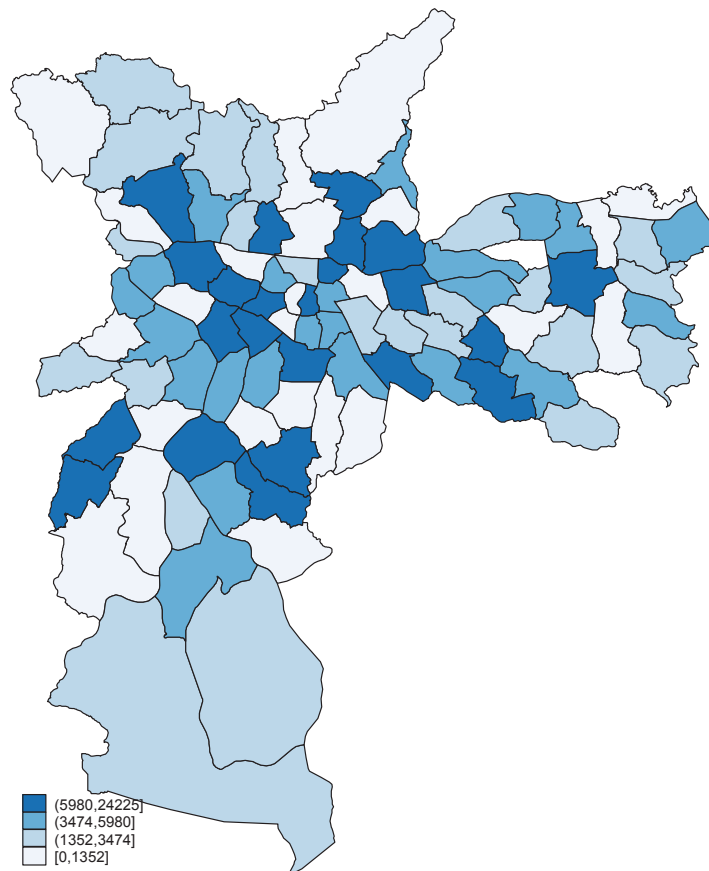
*Figura 27 - Distribución de crímenes a la vida por los barrios de San Pablo*



Fuente: Salida de Stata

Se puede notar que la incidencia de crímenes a la vida está concentrada en barrios más periféricos, mientras que los crímenes a la propiedad fluyen un poco más al centro.

*Figura 28 - Distribución de crímenes a la propiedad por los barrios de San Pablo*



Fuente: Salida de Stata

### **3.4.2.17 Programa “Minha Casa, Minha Vida”**

En marzo de 2009, el gobierno federal lanzó un programa habitacional que provee préstamos hipotecarios a la población con ingreso mensual hasta cinco mil reales. Este programa puede conceder subsidios hasta 25 mil reales para la compra de inmuebles, de acuerdo a la condición financiera de la familia.

Los límites establecidos para la concesión de los préstamos para la ciudad de San Pablo fueron para unidades habitacionales con precio final de 130 mil reales en el inicio del programa hasta febrero de 2011, cuando el techo

para los préstamos era para residencias hasta 170 mil reales, límite que fue ampliado para 190 mil reales en octubre de 2012.

De esta forma, una variable binaria con valor unitario para unidades habitacionales que estén en el rango que es posible solicitar el préstamo será agregada al modelo.

El coeficiente para el programa “Minha Casa Minha Vida” es negativo en -1,7, es decir que unidades habitacionales comparables y que estén con precios sujetos al programa presentan una disminución de los precios. Esto suele pasar dado que posiblemente sabiendo el precio torpe del programa, algunos anuncios son determinados por ello. Por ejemplo, si una unidad habitacional tiene su precio estimado en 200 mil reales, el vendedor puede bajar el precio en 10 mil reales y de esta forma facilitar el acceso de más compradores.

### **3.4.3 Análisis de los precios**

Se puede observar por las figuras presentadas en esta sección que la base histórica de la media del logaritmo de precios para toda la base de datos presenta un incremento en su tendencia a lo largo del tiempo para toda la ciudad de San Pablo. El análisis visual para el mismo indicador cuando se observa el barrio de Itaquera indica que hay meses que el valor sufre un gran aumento, sin embargo existe un suave crecimiento en la media del logaritmo de precios.

Aquí, se justifica el análisis econométrico presentado el próximo capítulo, ¿el incremento en el nivel de precios anunciados observado de forma visual tiene algo que ver con el anuncio de la construcción del nuevo estadio? En caso positivo en cual medida.

Hasta ahora, se pudo observar que caso la vivienda sea una casa el valor agregado a la unidad habitacional es del orden de 31,0% y cada dormitorio adicional aumenta en 7,0%. Poseer un garaje incrementa el precio de la vivienda en 28,3%, aunque un aumento en el espacio disponible del garaje no represente mejoras significativas en el precio.

Algunas variables que presentan resultados sorprendentes debido a su impacto son educación ponderada, escuelas públicas, hospitales públicos, teatros, subterráneos y trenes, es decir, es como si los barrios más dependientes de la inversión pública presentasen viviendas con menor valor de venta. Posiblemente en otras sociedades, el impacto sea distinto al visto para estas variables.

Sin embargo, otras variables presentaron valores demasíadamente elevados como ingreso promedio, un factor positivo fue la valoración de las bibliotecas públicas, aunque estén concentradas en barrios más ricos, así como las variables arte, cine y hospitales privados.

Otra variable que sorprende por presentar un signo negativo es la cantidad de hospitales públicos, quizás se deba por la desconfianza que la población brasileña tenga con respecto a prestación de servicios de salud pública.

La proximidad de estaciones de subterráneo y trenes también lleva a un efecto reductor del precio general, posiblemente por la cultura del automóvil en Brasil. Analizando un desarrollo futuro de la ciudad comparando con otras grandes ciudades alrededor del mundo, dichas variables deberán presentar un efecto positivo en los próximos años.

La existencia de museos o galerías de arte agregan un por ciento al valor de las viviendas, eso se debe a la concentración de los mismos en barrios

más ricos y la carencia de estos elementos en las regiones más pobres de la ciudad.

Como descrito anteriormente en este capítulo, el problema de medir la cantidad y no la proporcionalidad de las variables favelas y áreas contaminadas perjudica considerablemente el análisis. Otras variables que perjudican el análisis son el número de personas sin techo y el monto de protección social que también serán descartadas para el modelo final.

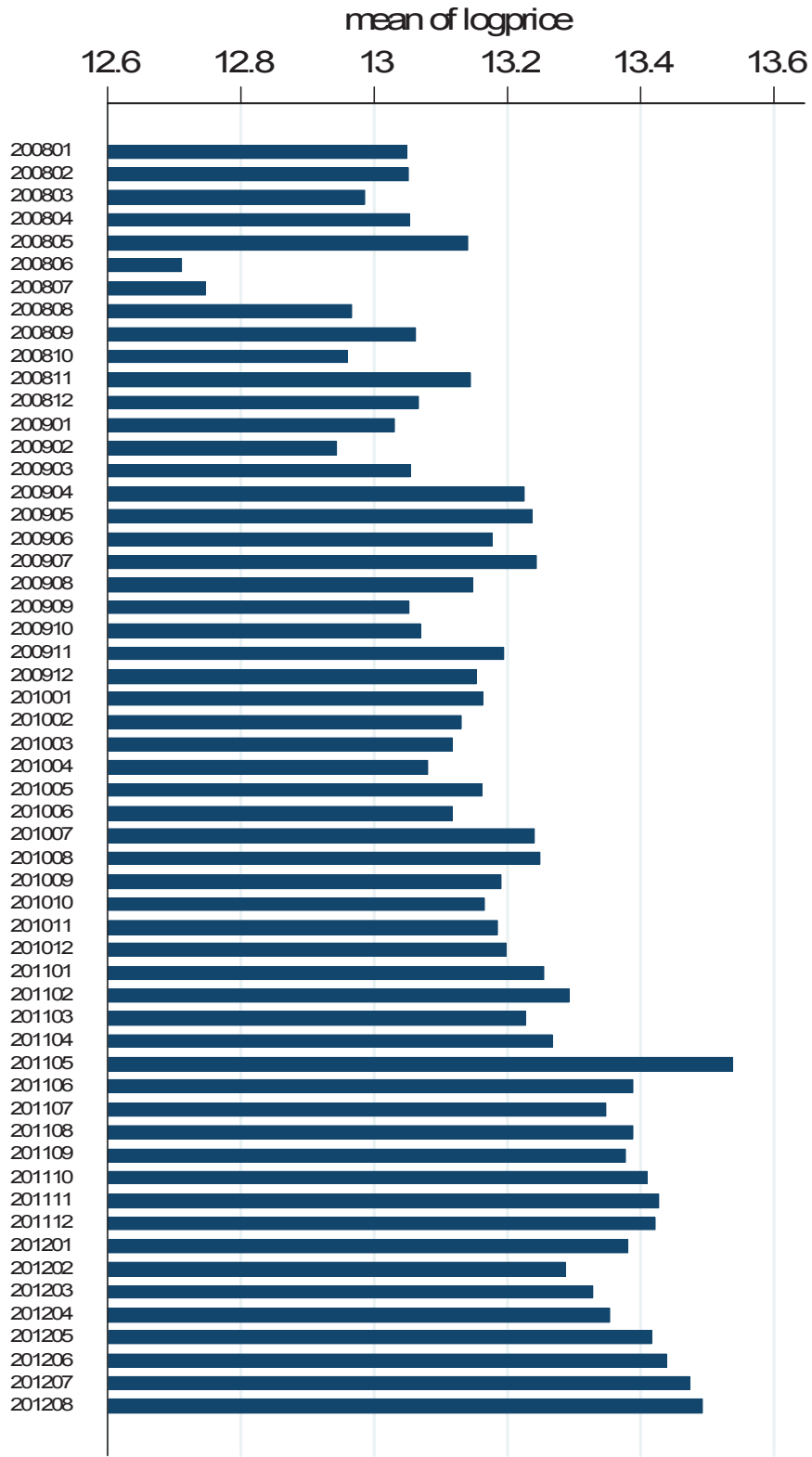
*Tabla 10 - Resultados de la regresión*

<b>Logprice</b>	<b>Coef</b>	<b>Std. err</b>	<b>t</b>	<b>P&gt; t </b>	<b>[95% Conf. Interval]</b>	
house	0.3095	0.0019	159.6200	0.0000	0.3057	0.3133
dorm	0.0705	0.0004	192.2200	0.0000	0.0698	0.0712
m2	0.0000	0.0000	-15.6700	0.0000	0.0000	0.0000
garage	0.2833	0.0027	106.8800	0.0000	0.2781	0.2885
parking	0.0001	0.0000	10.3500	0.0000	0.0001	0.0001
weighted_income	1.8819	0.0238	79.0500	0.0000	1.8352	1.9286
weighted_education	-0.6027	0.0142	-42.4900	0.0000	-0.6306	-0.5749
public_schools	-0.0051	0.0002	-24.9900	0.0000	-0.0055	-0.0047
private_schools	0.0005	0.0001	5.5000	0.0000	0.0003	0.0006
homeless	0.0000	0.0000	-1.1600	0.2450	0.0000	0.0000
social_care	-9.5404	0.5162	-18.4800	0.0000	-10.5521	-8.5287
public_library	0.0568	0.0007	77.1000	0.0000	0.0553	0.0582
art	0.0104	0.0001	79.7100	0.0000	0.0101	0.0106
cinema	0.0021	0.0002	13.7000	0.0000	0.0018	0.0024
theater	-0.0116	0.0003	-41.6900	0.0000	-0.0121	-0.0110
sports	0.0170	0.0004	40.5400	0.0000	0.0162	0.0178
slums	0.0023	0.0001	21.3000	0.0000	0.0021	0.0025
contaminated_areas	0.0029	0.0003	11.0100	0.0000	0.0024	0.0034
public_hospital	-0.1095	0.0013	-84.4500	0.0000	-0.1120	-0.1069
private_hospital	0.0128	0.0004	30.4800	0.0000	0.0120	0.0136
jobs_trade	0.0000	0.0000	-11.1600	0.0000	0.0000	0.0000
jobs_service	0.0000	0.0000	104.0200	0.0000	0.0000	0.0000
jobs_manufacturing	0.0000	0.0000	-45.3700	0.0000	0.0000	0.0000
jobs_construction	0.0000	0.0000	-77.0800	0.0000	0.0000	0.0000
subway	-0.0916	0.0026	-35.3600	0.0000	-0.0967	-0.0865
train	-0.0392	0.0030	-13.2200	0.0000	-0.0451	-0.0334
crime1	0.0002	0.0001	3.0200	0.0030	0.0001	0.0003
crime2	0.0000	0.0000	-5.4200	0.0000	0.0000	0.0000
pmcmv	-1.6982	0.0073	-232.8700	0.0000	-1.7125	-1.6839
_cons	10.1340	0.0251	404.4000	0.0000	10.0849	10.1831

*Fuente: Salida de Stata*

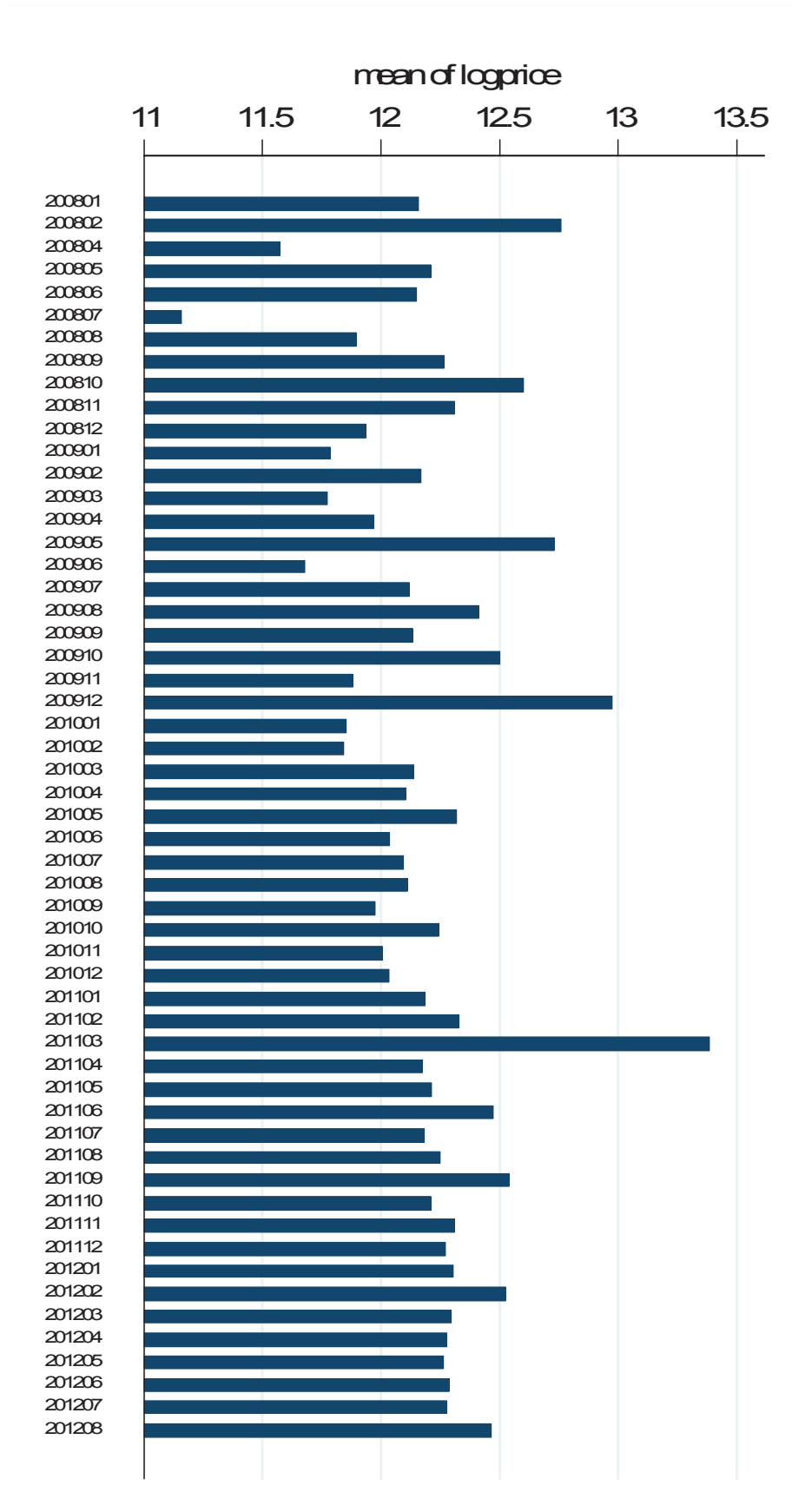


Figura 29- Media del logaritmo de precios mensual para toda la base de datos



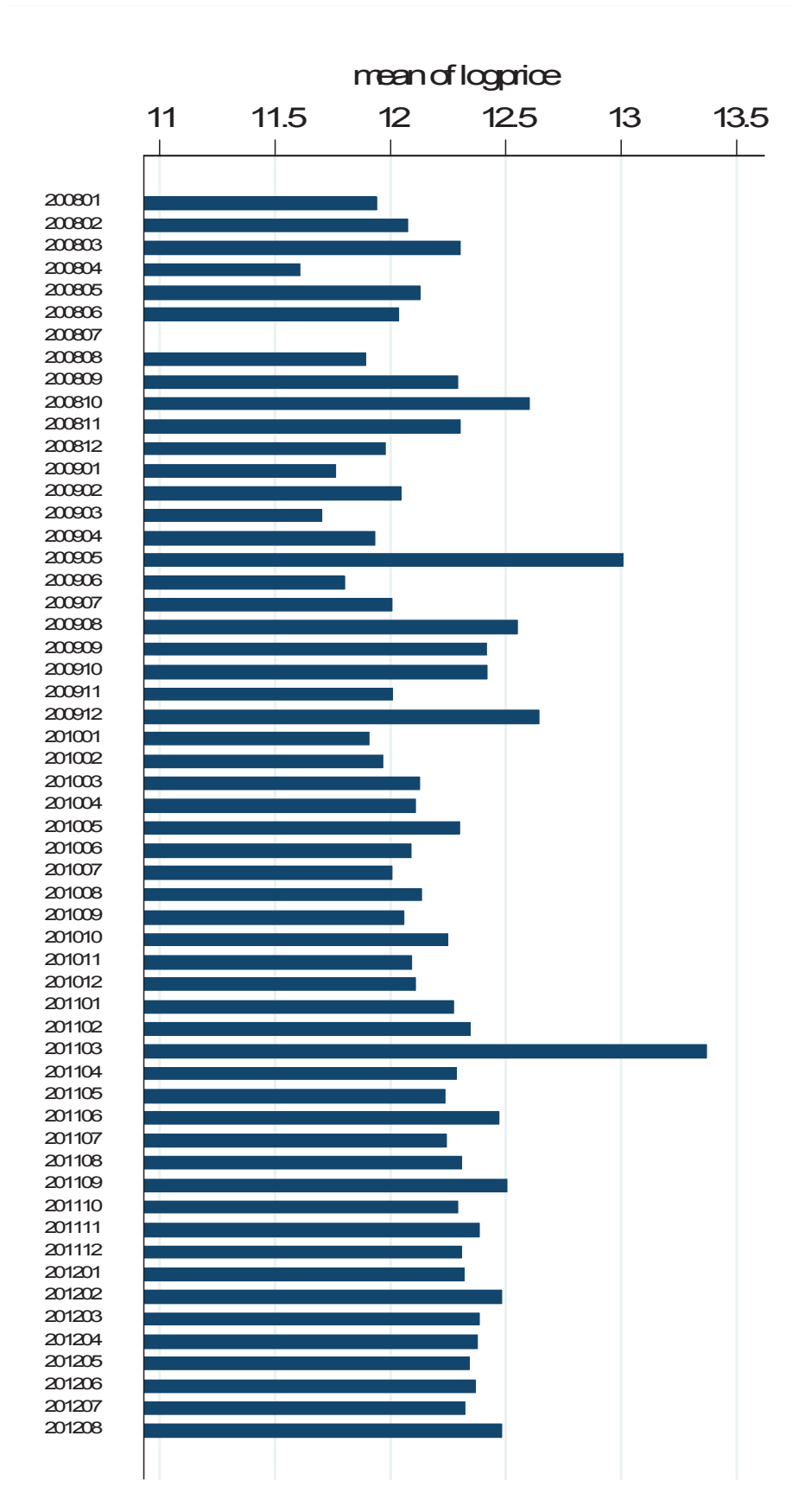
Fuente: Salida de Stata

Figura 30- Media del logaritmo de precios mensual para el barrio de Itaquera



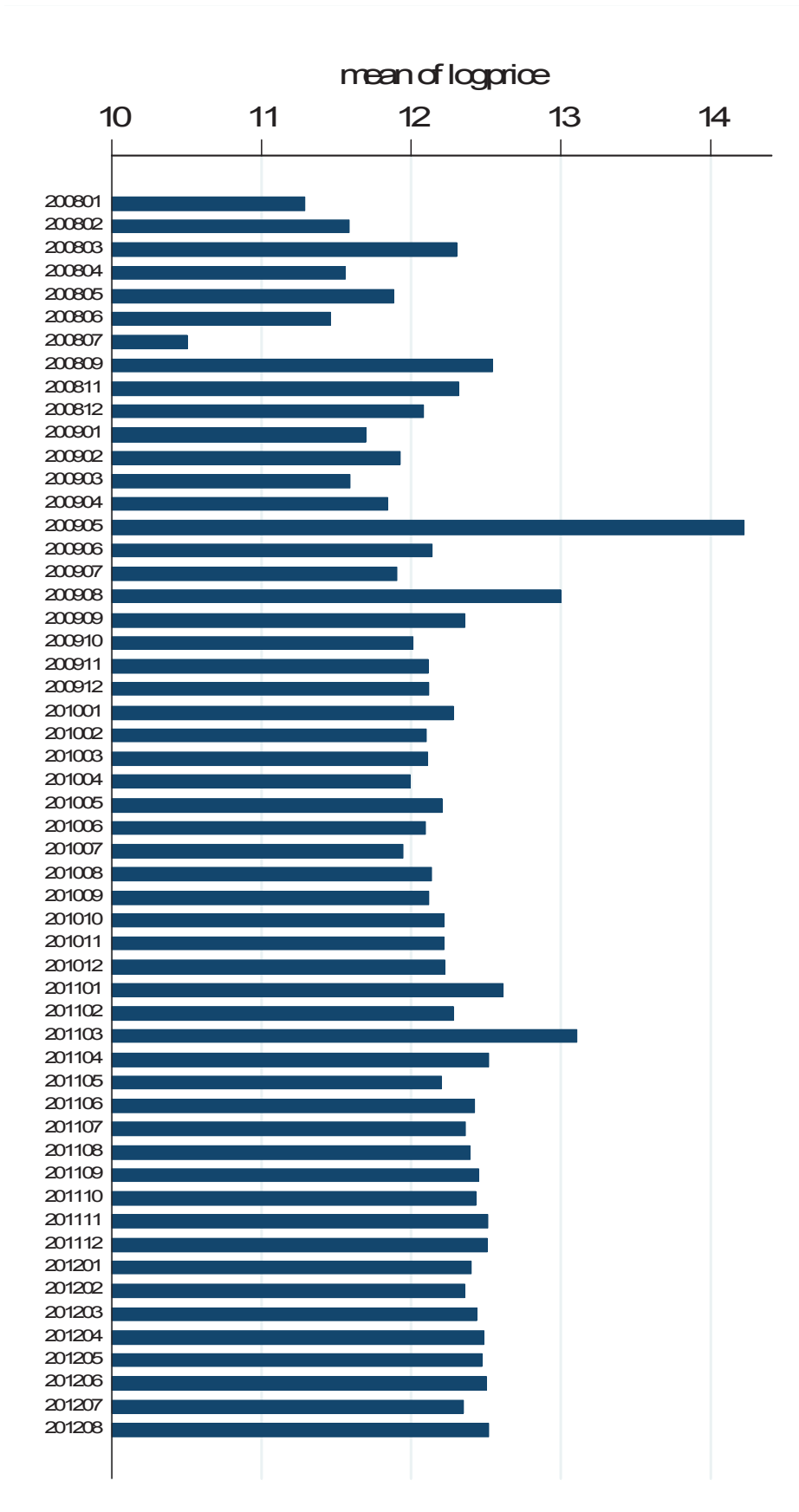
Fuente: Salida de Stata

Figura 31 - Media del logaritmo de precios mensual para el distrito de Icaquera



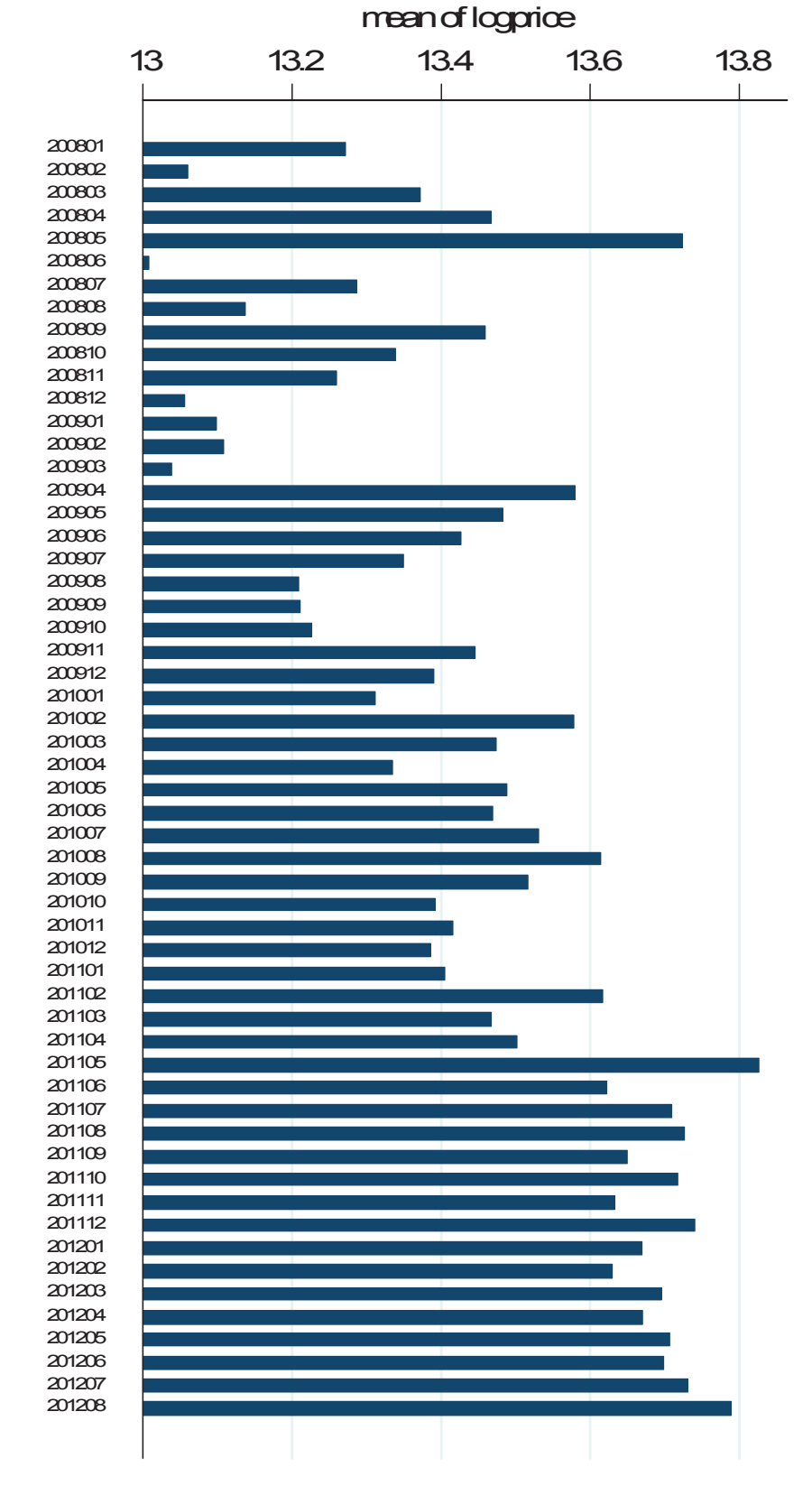
Fuente: Salida de Stata

Figura 32 - Media del logaritmo de precios mensual para los barrios alrededor de Itaquera



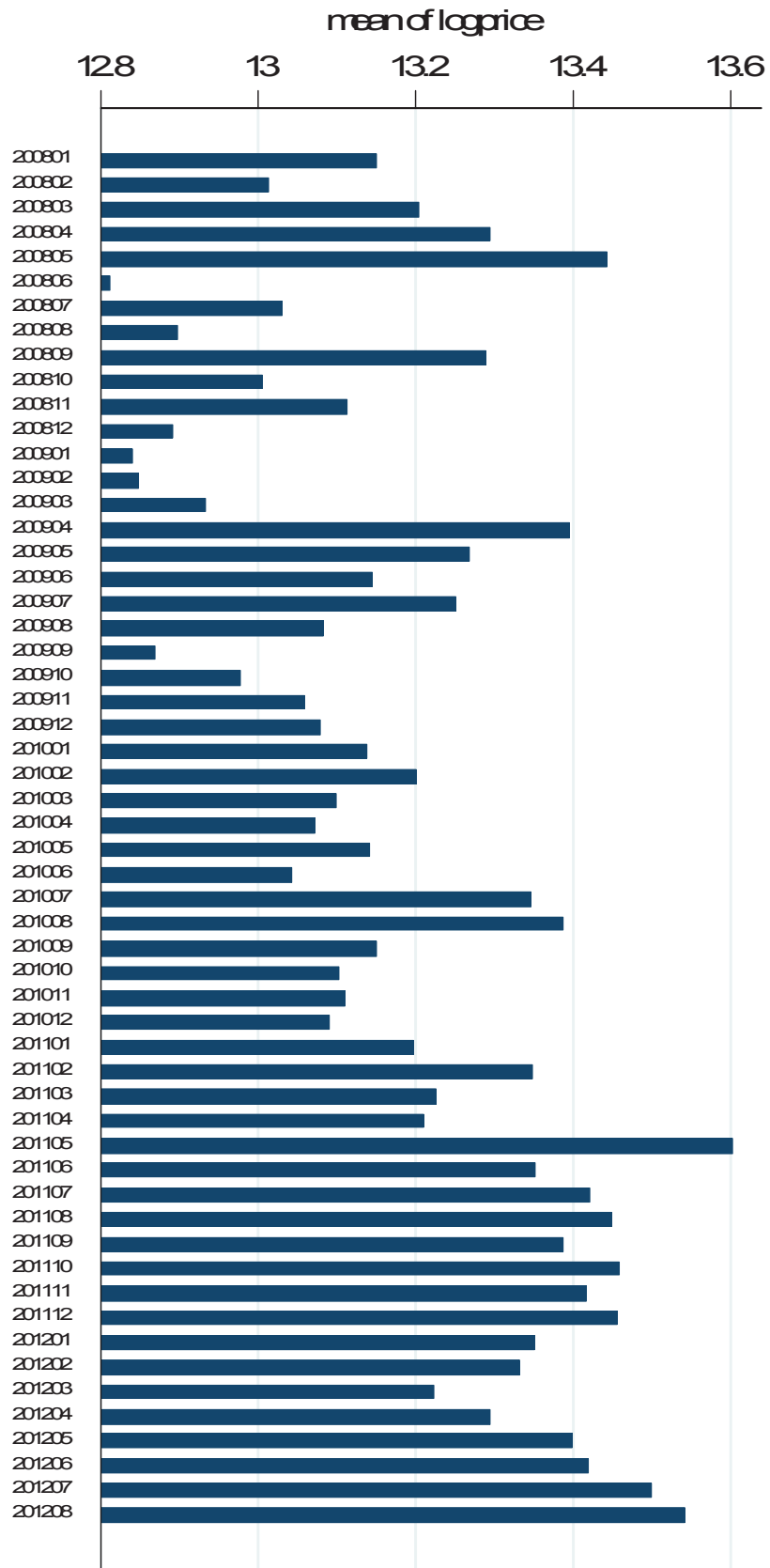
Fuente: Salida de Stata

Figura 33 - Media del logaritmo de precios mensual para el barrio del Morumbi



Fuente: Salida de Stata

Figura 34 - Media del logaritmo de precios mensual para el distrito de Butantã



Fuente: Salida de Stata

## 4 Resultados y conclusiones.

La principal pregunta que este trabajo intenta contestar es si con la construcción del nuevo estadio de fútbol para albergar el mundial de 2014 en el barrio de Itaquera, el anuncio de la construcción posibilitó valorar los precios de las viviendas y en qué medida.

Para contestar esta pregunta, dos modelos serán constituidos, el primer modelo con corte transversal de los datos y el segundo con variables interactivas.

### 4.1 Modelo 1: Corte Transversal

La conducción del análisis de los impactos del anuncio y del inicio de la construcción del estadio en Itaquera será detallado en esta sección. El modelo hedónico de precios para ello es definido por:

$$\begin{aligned} \log price_{i,t=k} = & \alpha + \beta_1 dorm + \beta_2 m^2 + \beta_3 house + \beta_4 garage + \beta_5 parking \\ & + \lambda_1 WIncome + \lambda_2 WEducation + \lambda_3 Public Schools \\ & + \lambda_4 Private Schools + \lambda_5 Public Library + \lambda_6 Public Hospital \\ & + \lambda_7 Private Hospital + \lambda_8 Art + \lambda_9 cinema + \lambda_{10} Theater \\ & + \lambda_{11} Sports + \lambda_{12} Subway + \lambda_{13} Train + \lambda_{14} Crime1 + \lambda_{15} Crime2 \\ & + \lambda_{16} Impact + \mu_1 PMCMV + \varepsilon \end{aligned}$$

La ecuación es basada en el trabajo desarrollado por Tu (p. 383, 2005). Tres nuevas variables dicotómicas fueron introducidas en la base de datos. Son ellas:

- a) Itaquera3: implica que el registro está en el barrio de Itaquera, o sea, si la unidad habitacional estuviera en un barrio que no sea donde están construyendo el estadio, la variable será cero, mientras caso el registro esté ubicado en el barrio de Itaquera asume el valor unitario.

- b) Itaquera4: análogamente a la variable Itaquera3, esta variable representa los registros que estén ubicados en el distrito de Itaquera.
- c) Itaquera5: es una variable que representa los registros que están ubicados en tres barrios que circundan el barrio de Itaquera.

El punto negro en la figura siguiente representa la ubicación del estadio en el barrio de Itaquera, se puede notar que la arena Corinthians está ubicada muy cercana del límite de los barrios de Artur Alvim, Cidade Líder y Parque do Carmo. Estos son los tres barrios considerados en la variable Itaquera5.

*Figura 35- Región de Itaquera*



Fuente: <http://www.sp-turismo.com/bairros-sp.htm>.

Serán conducidos tres cortes en los datos, el primero para el momento antes del anuncio, el segundo será el periodo entre el anuncio y el inicio de la construcción y el último será para los registros que están después que las obras ya hayan empezado.

El periodo intermediario entre el anuncio y el inicio de la construcción del estadio es comprendido entre septiembre de 2010 a abril de 2011, o sea duró ocho meses. Por ello y como definido por Tu (p.387, 2005) en su trabajo,



para que los períodos estén comparables, el período anterior al anuncio será también de ocho meses, así como el período después del inicio de la construcción, como demostrado en la línea del tiempo:



Fueron conducidas tres regresiones para cada uno de los cortes, los resultados para las variables de impacto están listados en la tabla siguiente:

*Tabla 11 - Coeficientes de las variables de impacto*

<b>Variable</b>	<b>Antes del anuncio</b>	<b>Después del anuncio</b>	<b>Inicio de las obras</b>
Itaquera3	0.2068	0.3424	0.3742
Itaquera4	-0.0283	0.1674	0.1155
Itaquera5	-0.2099	-0.0235	-0.2005

*Fuente: Elaboración propia basada en las salidas de Stata*

El anuncio de la construcción del estadio constituyó un aumento en los precios de las viviendas en el barrio de Itaquera de 13.6% en el periodo posterior al anuncio vis-à-vis el periodo anterior. El inicio de la obra agregó un valor de 3.2% al precio de las unidades habitacionales ubicadas en el barrio de Itaquera.

El impacto en el distrito de Itaquera fue más grande que lo visto por el barrio de Itaquera exclusivamente representando un incremento de 19.6% en el precio de las viviendas, mientras en el período posterior hubo una baja de 5.2%.

Se observa que el efecto en el distrito de Itaquera fue más grande que solamente en el barrio en la primera comparación, así se hace necesario averiguar el efecto en los barrios que circundan Itaquera como Arthur Alvim, Cidade Líder y Parque do Carmo, que están incluidos en la variable Itaquera5.

Se nota que después del anuncio los barrios mencionados tuvieron un impacto en los precios de las viviendas de 18.6%, sin embargo, este efecto fue liquidado en el periodo posterior al inicio de la construcción.

Como señalado por Ahlfeldt y Maennig (p.19, 2008) para la arena Max-Schmeling en Berlín, el mercado puede considerar la existencia de externalidades negativas a la proximidad del estadio más allá de problemas con los hinchas o el tránsito por ejemplo y tener la actitud NIMBY, mencionada por Tu (2005). Estos efectos ayudan a explicar la razón de barrios no tan próximos al estadio tener un beneficio más grande. Otra razón puede ser que los vendedores de los barrios más lejos quisieron aprovechar la oportunidad y poner en venta su propiedad antes que aquellos que poseen viviendas próximas al estadio, dado que el beneficio marginal del estadio será menor cuando el mismo esté listo y funcionando.

O sea, el beneficio de las viviendas más lejanas será menor que el beneficio de aquellas más cercanas en el largo plazo, por ello, los propietarios de las primeras quieren realizar las ganancias más tempranamente, mientras que aquellos que poseen viviendas con todavía capacidad de valoración pueden esperar para venderlas.

Por un lado, las viviendas más lejanas del estadio pueden presentar mayor valoración dadas algunas externalidades negativas de las viviendas cercanas, o por la percepción de que las externalidades positivas devengadas de la construcción del estadio a las viviendas lejanas no aumentarán y por ello las mismas perderán valor en el futuro.

Con las obras viarias en construcción para facilitar el acceso al estadio y otros proyectos en la región como la facultad de tecnología enfrente al estadio que añadirá más valor a las propiedades cercanas en el futuro cuando todo

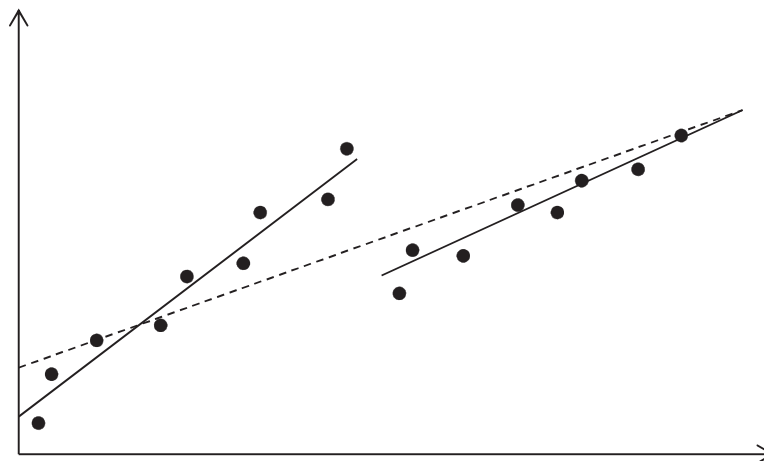
esté terminado, por ello el beneficio inmediato al precio de las viviendas es más fuerte con aquellas ubicadas no tan cercanas del estadio.

#### 4.1.1 Test de cambio estructural

Como señala Greene (p. 303, 1998), se supone que en la especificación de un modelo de regresión, sus supuestos se aplican a todas las observaciones de la muestra. Sin embargo, existe la hipótesis de que alguno, o todos, los coeficientes de la regresión, son diferentes para diferentes subconjuntos de datos.

La figura abajo presenta un ejemplo de cambio estructural, siendo los puntos negros las observaciones, la línea cortada el resultado de la estimación con todo el rango de variables y las dos líneas continuas los resultados de las regresiones para cada subconjunto.

*Figura 36- Ejemplo de cambio estructural en dos subconjuntos de observaciones de la misma serie.*



*Fuente: Elaboración propia*

Una forma de evaluar si los coeficientes se mantienen iguales en diferentes subconjuntos es aplicando el test de Chow, que consiste en obtener la suma cuadrada de los residuos asumiendo igualdad, y la suma cuadrada sin la consideración de igualdad. La diferencia de las dos sumas dividida por la

última, ajustada por los grados de libertad correspondientes, será distribuida en  $F$  bajo la hipótesis nula (CHOW, p.602, 1960).

En el ejemplo provisto por Chow (p. 603-4, 1960), la aplicación del test es muy sencilla, si supone que  $n$  observaciones son usadas para estimar una regresión con  $p$  parámetros ( $p - 1$  coeficientes más uno intercepto). Suponiendo también que hay  $m$  observaciones adicionales y el problema es analizar si  $m$  son estimadas con el mismo modelo de regresión que las  $n$  observaciones. Para ello, se debe proceder con los siguientes pasos:

- A. Suma de los cuadrados de  $n + m$  desvíos de la variable dependiente de la regresión estimada por  $n + m$  observaciones, con  $n + m - p$  grados de libertad.
- B. Suma de los cuadrados de  $n$  desvíos de la variable dependiente de la regresión estimada por las primeras  $n$  observaciones, con  $n - p$  grados de libertad.
- C. Suma de los cuadrados de  $m$  desvíos de la variable dependiente de la regresión estimada por las  $m$  observaciones adicionales, con  $m - p$  grados de libertad.

Así si tiene que  $[(A - B - C)/p]/(n + m - 2p)$  será distribuido en  $F(p, n + m - 2p)$  bajo la hipótesis nula que ambos subconjuntos pertenecen al mismo modelo de regresión (CHOW, p. 604, 1960).

De esta forma, para el modelo expuesto se tiene la siguiente formula:

$$F = \frac{[RSS_R - (RSS_1 + RSS_2 + RSS_3)]/k}{(RSS_1 + RSS_2 + RSS_3)/(n - 2k)}$$

Siendo la variable  $RSS_R$  expresa lo mencionado en A de la ecuación dada en el trabajo de Chow. Las variables  $RSS_1$ ,  $RSS_2$  y  $RSS_3$  expresan lo mencionado en B. La variable  $n$  representa el número de observaciones,

mientras  $k$  es la cantidad de coeficientes contenidos en el modelo que está sujeto al test de cambio estructural.

Los testes realizados para las variables Itaquera3, Itaquera4 e Itaquera5 aceptan la hipótesis nula, por ello se puede afirmar que no presentan cambios estructurales, mismo resultado observado para las variables interactivas a continuación.

#### **4.2 Modelo 2: Variables interactivas**

El modelo con variables interactivas comprende la creación de seis nuevas variables a saber:

- a) Itaquera3\_Anuncio: que presentará el valor unitario si el registro estar ubicado en el barrio de Itaquera y estar en el periodo posterior al anuncio de la construcción del estadio.
- b) Itaquera3\_Obra: siendo igual a uno si la unidad habitacional estar en el barrio de Itaquera y en el período después del inicio de la obra del estadio.
- c) Itaquera4\_Anuncio: el valor unitario ocurrirá si la vivienda estar en el distrito de Itaquera y después del anuncio de la construcción.
- d) Itaquera4\_Obra: es la multiplicación de la variable Itaquera4 y de la variable binaria que identifica si el registro está después del periodo del inicio de la construcción del estadio.
- e) Itaquera5\_Anuncio: resultado de la multiplicación de la variable Itaquera5 y el anuncio de la construcción del estadio.
- f) Itaquera5\_Obra: asume valor unitario cuando la vivienda está ubicada en los tres barrios que circundan Itaquera y cuando las obra del estadio ya haya sido puesta en marcha.

Fueron conducidas tres regresiones para cada uno de los cortes, los resultados para las variables de impacto están listados en la tabla siguiente:

*Tabla 12 - Coeficientes de las variables interactivas*

<b>Variable</b>	<b>Pre Anuncio</b>	<b>Anuncio</b>	<b>Obra</b>
Itaquera3	0.1129	0.1668	0.3246
Itaquera4	-0.1190	0.2128	0.3093
Itaquera5	-0.2645	0.1451	0.1665

*Fuente: Elaboración propia basada en las salidas de Stata*

Se puede percibir que con variables interactivas los coeficientes para el momento antes del anuncio presentan los mismos signos que el análisis anterior con corte transversal. Se puede notar que las unidades habitacionales ubicadas en la región de Itaquera y los barrios seleccionados en la región (Itaquera4 e Itaquera5) tenían un descuento antes del momento del anuncio de la construcción del estadio.

El barrio de Itaquera tuvo un incremento de 5,4% en los precios después del anuncio de la construcción, sin embargo cuando la obra se puso en marcha se agregó más 15,8% en los precios de las viviendas ubicadas en este barrio. Un impacto agregado de 21,2%. Es decir, que la valoración después del inicio de la obra fue más grande que en el momento del anuncio de la construcción, quizás este fenómeno se deba debido al histórico de estadios anunciados y no construidos por el Corinthians, como mencionado en el capítulo dos. O sea, hasta el inicio de la construcción, todavía había una incertidumbre acerca de si el barrio contaría con el estadio.

El impacto generado en la región de Itaquera fue todavía más grande, principalmente en el momento del anuncio de la construcción, cuando el impacto fue positivo en 33,2%. En el periodo siguiente, el impacto fue de 9,7%. Generando un impacto agregado de 42.8%.

Para los barrios seleccionados, el impacto fue similar al agregado de la región de Itaquera, con un impacto de 41% en el momento inicial y más 2,1% en el segundo momento.

Se percibe que el impacto para el barrio de Itaquera fue menor que cuando se compara con toda la región y los demás tres barrios del entorno del estadio. No obstante, el efecto de que el barrio de Itaquera presente un impacto más grande después del inicio de la obra demuestra madurez del mercado que supo separar el furor del anuncio de la construcción del estadio con el hecho de tener un estadio, es decir, aunque los anuncios de la construcción estaban muy bien basados, quizás la población más cercana del estadio tardó a identificar como oportunidad la construcción o esperar significaba aumentar el valor de la unidad habitacional, dado que el comprador observaría las mejoras promovidas en el barrio.

Aquellas viviendas más lejanas del estadio tuvieron un impacto más inmediato, como se puede notar a través de los resultados de las variables Itaquera4 e Itaquera5, posiblemente debido a la distancia del estadio los dueños de aquellas viviendas quisieron realizar las ganancias tempranamente dado que sería más difícil competir con viviendas más cercanas, suponiendo que las personas quieran vivir cerca del estadio.

### **4.3 Conclusión**

Se pudo constatar que así como otros estudios realizados del impacto de nuevos estadios a los precios de las viviendas, el barrio de Itaquera presentó un beneficio inmediato al anuncio, no obstante este beneficio en poco tiempo fue reducido hasta el punto que los precios de las viviendas empeoraron. En la literatura, fue encontrado que las viviendas ubicadas más cercanas de los

estadios no presentan el mismo beneficios de aquellas que estaban a algunos kilómetros del estadio, en el trabajo dicho efecto también pudo ser observado.

Se nota que los barrios cercanos a Itaquera tuvieron un beneficio acelerado en el momento del anuncio de la construcción.

La pregunta central del trabajo era si el anuncio de la construcción del estadio impactaría los precios de las viviendas en el barrio de Itaquera, la respuesta es sí, hubo impacto de 5,4% en el primero momento y de 15,8% en el segundo.

Cuando el análisis es realizado con los barrios próximos a Itaquera, el efecto es similar, no obstante es más definitivo. Mientras el impacto del anuncio haya sido más grande en 41%, el momento en que las obras son puestas en marcha, el beneficio acrecido es de 2,1%, generando un impacto total de 43,1%. Es decir, que así como en otros estudios, son las unidades habitacionales próximas, pero con una determinada distancia de la arena deportiva, las que más se benefician de la construcción del estadio, dado que el beneficio del anuncio si mantiene a lo largo del tiempo con poco impacto adicionado en el periodo de inicio de las obras.

Estudios adicionales pueden ser realizadas estableciendo como corte la conclusión del estadio, el periodo pre y pos mundial. Aunque la base de datos utilizada ha servido para conducir el análisis por barrios, una base de datos que comprenda los datos transaccionales con la ubicación geográfica de las viviendas podría agregar muchísimo valor al análisis, dado que sería posible definir la distancia que una vivienda empieza a coleccionar el beneficio financiero de la proximidad al estadio.



No obstante, el presente trabajo es el primero a explorar el boom de la construcción de arenas deportivas en Brasil y sus impactos a la sociedad bajo la perspectiva del mercado inmobiliario.

## Bibliografía

Abertura da Copa 2014 será em São Paulo, e no estádio do Corinthians. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 27 ago. 2010. Disponible en: < <http://www.estadao.com.br/noticias/esportes,abertura-da-copa-2014-sera-em-sao-paulo-e-no-estadio-do-corinthians,601402,0.htm>>.

AHLFELDT, Gabriel M.; KAVETSOS, Georgios. Form or Function? The Impact of New Football Stadia on Property Prices in London. 2010

AHLFELDT, Gabriel M.; MAENNIG, Wolfgang. Impact of sports arenas on land values: evidence from Berlin. **International Association of Sports Economists**, Working Paper 07-03, Annals of Regional Science, 2008.

ARAÚJO, Pedro Henrique. Copa: O Itaquerão chegou lá. **Revista Veja São Paulo**, São Paulo: Editora Abril, año 44, n. 43, p. 22-30, 26 oct. 2011.

BAZYL, Monica. Hedonic Price Model for Warsaw Housing Market. **Department of Applied Econometrics Working Papers**, Working Paper n. 8-09, 2009.

BERNDT, Ernst R. **The Practice of Econometrics: Classic and Contemporary**. Cambridge: Addison-Wesley Publishing, 1990.

CAITANO, Adriana. Metrô em Higienópolis se transformou na maior polêmica da semana. Exame, São Paulo, 14 may. 2011. Disponible en <<http://exame.abril.com.br/brasil/noticias/metro-em-higienopolis-se-transformou-na-maior-polemica-da-semana?page=1>>

CHOW, Gregory C. Tests of Equality Between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions. **Econometrica**, Vol. 28, p. 591-605, 1960.

CORDEIRO, Tiago. Os Imigrantes Chegam e Tomam Gosto Pelo Futebol. **Revista Aventuras na História**, São Paulo: Editora Abril, Ed. 81-A, p. 10-17, 1 may. 2010.

Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô-SP). Mapa de la red de transporte metropolitano. Disponible en: < <http://www.metro.sp.gov.br/pdf/mapa-da-rede-metro.pdf>>. Descargado en 1 may. 2012.

Corinthians oficializa estádio em Itaquera, mas para 48 mil torcedores. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 31 ago. 2010. Disponible en: < <http://www.estadao.com.br/noticias/esportes,corinthians-oficializa-estadio-em-itaquera-mas-para-48-mil-torcedores,603026,0.htm>>.

CROW, Kevin; GOULD, William. Working with spmap and maps. **StataCorp**, Jun-2007. Disponible en: < <http://www.stata.com/support/faqs/graphics/spmap-and-maps/>>

DEHRING, Carolyn A.; DEPKEN, Craig A.; WARD, Michael R. The Impact of

Stadium Announcements on Residential Property Values: Evidence from a Natural Experiment in Dallas-Fort Worth. **International Association of Sports Economists. Working Paper Series**, paper 06-16. Sep-2006.

DOS SANTOS, Cláudio Hamilton M.; CRUZ, Bruno de Oliveira. A Dinâmica dos Mercados Habitacionais Metropolitanos: Aspectos Teóricos e Uma Aplicação para a Grande São Paulo. **IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Texto para discussão n. 713. Mar-2000.

Estádio da Abertura da Copa 2014 Como Dinamizador do Desenvolvimento da Zona Leste e da Cidade de São Paulo. Relatório Final. **Accenture**, São Paulo, jan. 2011. Disponível em: <<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/trabalho/arquivos/itaguera.pdf>>.

FÁVERO, Luis Paulo Lopes. **O Mercado Imobiliário Residencial da Região Metropolitana de São Paulo: Uma Aplicação de Modelos de Comercialização Hedônica de Regressão e Correlação Canônica**. 2005 Tesis (Doctorado en Administración) – Facultad de Economía, Administración y Contabilidad, Universidad de São Paulo, São Paulo, 2005.

FENG, Xia; HUMPHREYS, Brad R. Assessing the Economic Impact of Sports Facilities on Residential Property Values: A Spatial Hedonic Approach. **International Association of Sports Economists. Working Paper Series**, paper 08-12. Aug-2008

FÜRST, Guillaume; GHISLETTA, Paolo. **Statistical Interaction between Two Continuous (Latent) Variables**. 11<sup>th</sup> Congress of the Swiss Psychological Society. University of Neuchâtel. 2009.

GIBBONS, Steve. The Costs of Urban Property Crime. **The Economic Journal**. Volume 114, issue 499, pages F441-F463. Nov-2004.

Governo sobre valor máximo do Minha Casa, Minha Vida. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 2 feb. 2011. Disponível em <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/869572-governo-sobe-valor-maximo-do-minha-casa-minha-vida.shtml>>

GREENE, William H. **Análisis Económico**. Madrid: Prentice Hall, 3. Edición, 1999.

HARGENS, Lowell. **Interpreting Product-Variable Models of Interaction Effects**. Center for Statistics and the Social Sciences: University of Washington. Working Paper n. 67. Seattle, 2006.

HILL, R. Carter; GRIFFITHS, William E.; JUDGE, George G. **Econometria**. São Paulo: Ed. Saraiva, 2. edição, 2003.

KAVETSOS, Georgios. **The Impact of the London Olympics Announcement on Property Prices**. Londres: City University, 2009.

Limite de imóvel financiado no Minha Casa Minha Vida sobe para R\$ 190 mil.

**Revista Veja**, São Paulo, 4 oct. 2012. Disponible en <<http://veja.abril.com.br/noticia/economia/governo-anuncia-mudancas-no-minha-casa-minha-vida>>

MATHESON, Victor A.; BAADE, Robert A. Mega-Sporting Events in Developing Nations: Playing the Way to Prosperity? **South African Journal of Economics**. Volume 72, issue 5, pages 1085-1096. Dec-2004.

Novo estádio do Palmeiras poderá receber 46 mil torcedores. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 6 abr. 2012. Disponible en: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impreso,novo-estadio-do-palmeiras-podera-receber-46-mil-torcedores,857965,0.htm>>.

Oficial: Morumbi está fora da Copa do Mundo de 2014. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 16 jun. 2010. Disponible en: <<http://www.estadao.com.br/noticias/esportes,oficial-morumbi-esta-fora-da-copa-do-mundo-de-2014,567510,0.htm>>.

PASCALÉ, Andrea; DE ALENCAR, Claudio Tavares. Atributos que Configuram Qualidade às Localizações Residenciais: Uma Matriz para Clientes de Mercado na Cidade de São Paulo. **Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil**. BT/PCC/437. São Paulo, 2006.

PETRUCCI, Celso. Balanço do Mercado Imobiliário: 2001 – 2010 – A década da retomada. **Balanço do Mercado Imobiliário 2010 – Secovi-SP**. São Paulo, 2011.

Prefectura de la ciudad de San Pablo. Estructura e História del Estádio del Pacaembu. Disponible en <[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/esportes/estadio\\_pacaembu/](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/esportes/estadio_pacaembu/)>. Descargado en 1 may. 2012.

Prefectura de la ciudad de San Pablo. Base de datos del Infocidade. Disponible en <<http://infocidade.prefeitura.sp.gov.br/>>. Descargado en 10 oct. 2012.

Portal da Copa 2014. Disponible en <<http://www.portal2014.org.br/>>. Descargado en 7 jul. 2013.

SKUJIS, Henrique. Corinthians: Cadê nosso estádio? **Revista Veja São Paulo**, São Paulo: Editora Abril, Edición 2163, 5 may. 2010. Disponible en: <<http://vejasp.abril.com.br/revista/edicao-2163a/corinthians-cade-nosso-estadio>>.

SPIEGEL, Murray R. **Estatística: Resumo da Teoria**. São Paulo: McGraw-Hill, 1977.

TU, Charles C. How Does a New Sports Stadium Affect Housing Values? The Case of FedEx Field. **Land Economics**, 81:3, p. 379-395, 2005.

Um jogo de futebol e o legado para a cidade. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 26 oct. 2010. Disponible en: <

<http://www.estadao.com.br/noticias/politica,um-jogo-de-futebol-e-o-legado-para-a-cidade,951480,0.htm>>.

VAZ, Tatiana. Conselheiros do Corinthians divulgam projeto de estádio no YouTube. **Revista Exame**, São Paulo: Editora Abril, 19 jul. 2010.

Disponível em: <  
<http://exame.abril.com.br/negocios/empresas/noticias/conselheiros-corinthians-divulgam-projeto-estadio-youtube-579731?page=1>>.

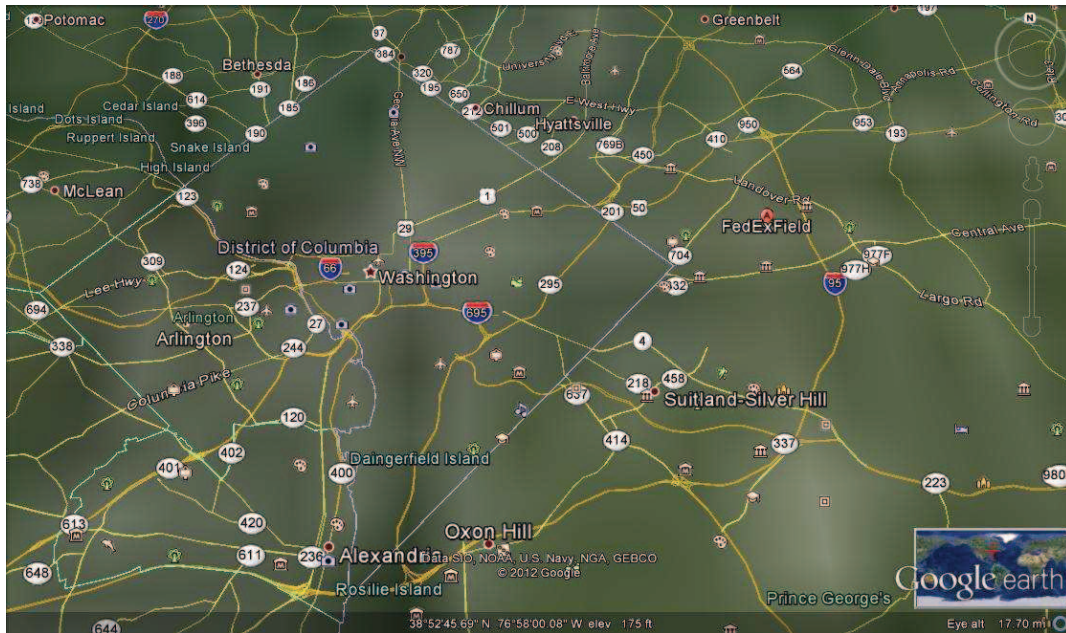
WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. Cambridge, MA: The MIT Press, 2002.

## **Anexos**



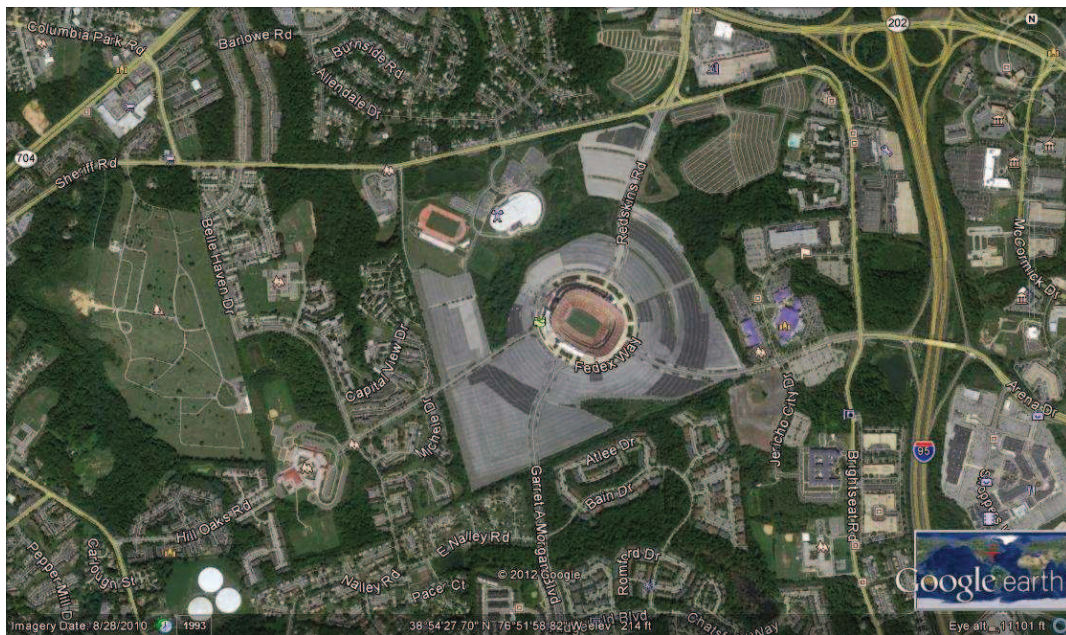
## A. Imágenes

Figura 37 – FedEx Field y Washington, DC alrededor



Fuente: Google Earth Software

Figura 38- FedEx Field y su alrededor, actualmente



Fuente: Google Earth Software

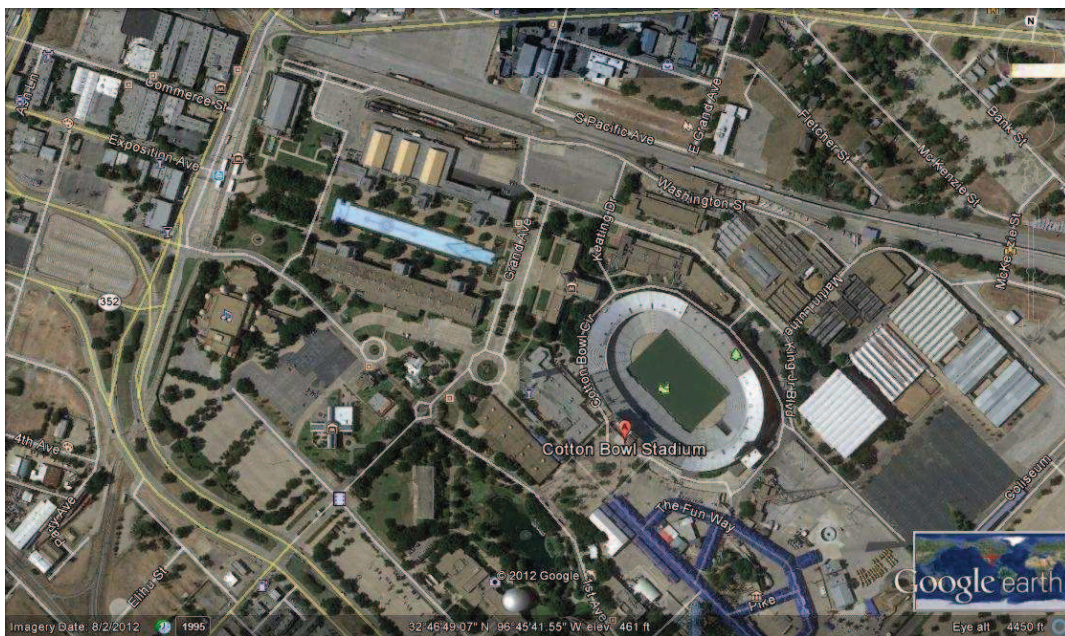


Figura 39- FedEx Field y su alrededor en 1993



Fuente: Google Earth Software

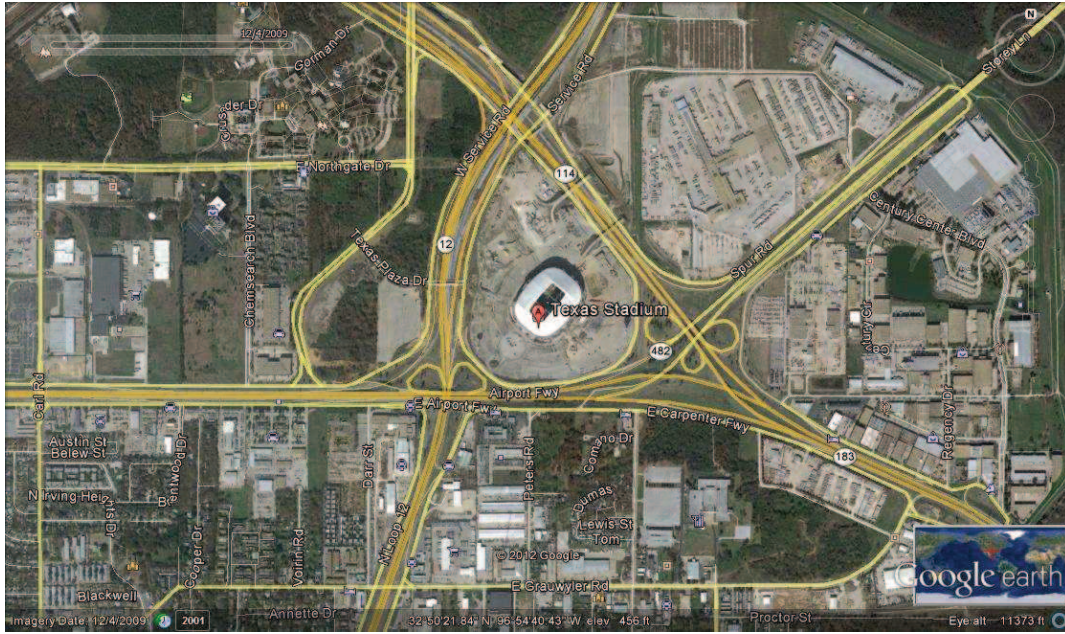
Figura 40- Cotton Bowl Stadium



Fuente: Google Earth Software

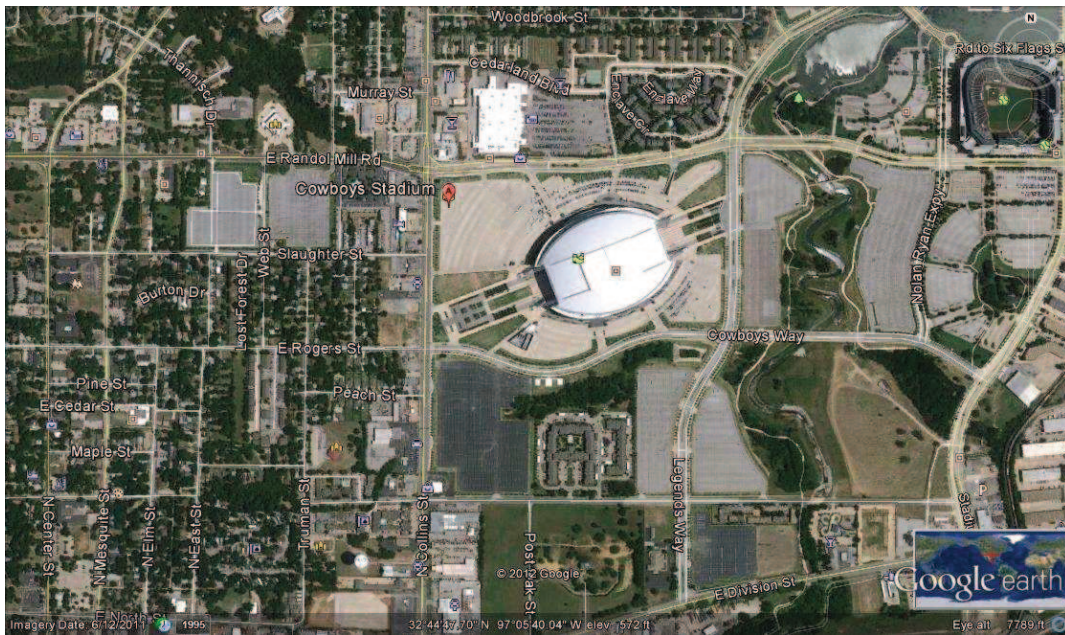


Figura 41- Texas Stadium en 2009



Fuente: Google Earth Software

Figura 42- Cowboys Stadium y su alrededor, actualmente



Fuente: Google Earth Software

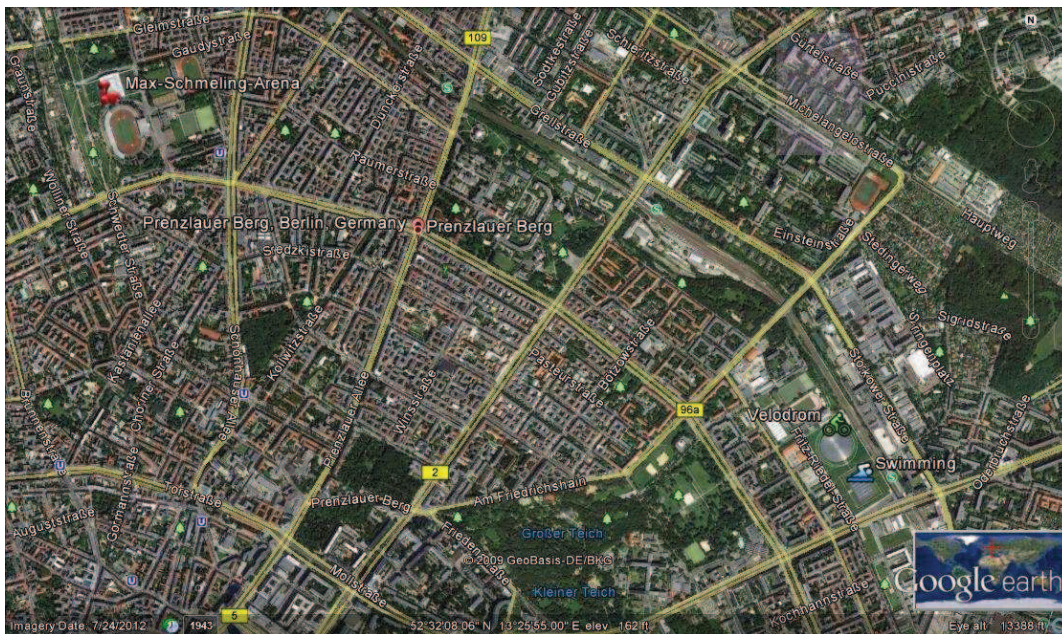


Figura 43- Cowboys Stadium y su alrededor en Octubre de 2005



Fuente: Google Earth Software

Figura 44- Distrito de Prenzlauer Berg, Berlín



Fuente: Google Earth Software



Figura 45- Velodrom/Swimming Arena y su alrededor, actualmente



Fuente: Google Earth Software

Figura 46- Max-Schmeling-Arena y su alrededor, actualmente



Fuente: Google Earth Software

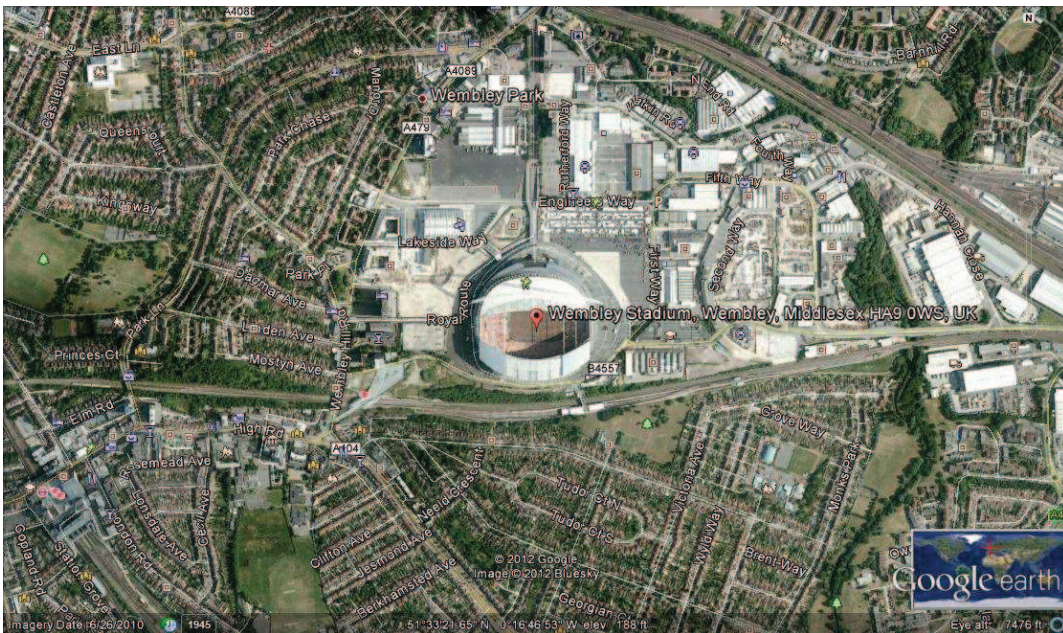


Figura 47- Emirates Stadium y su alrededor, actualmente



Fuente: Google Earth Software

Figura 48- Estadio de Wembley y su alrededor, actualmente



Fuente: Google Earth Software



Figura 49- Nationwide Arena y su alrededor, actualmente



Fuente: Google Earth Software

Figura 50- Nationwide Arena y su alrededor en abril de 1994



Fuente: Google Earth Software

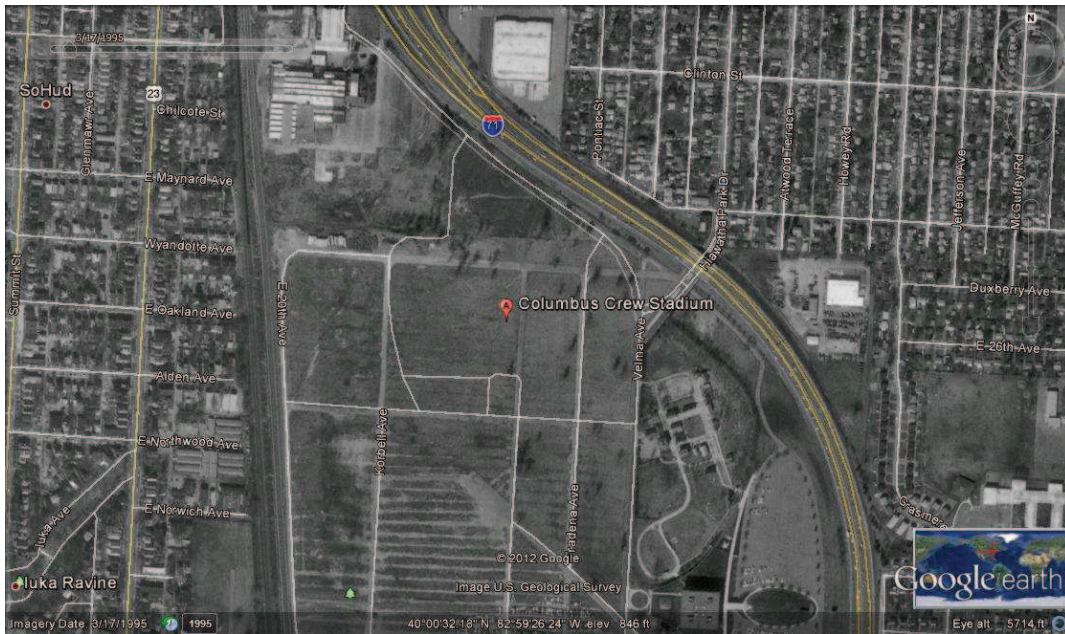


Figura 51- Crew Stadium y su alrededor, actualmente



Fuente: Google Earth Software

Figura 52-Crew Stadium y su alrededor en marzo de 1995



Fuente: Google Earth Software



## B. Imágenes de la ciudad de San Pablo

Figura 53 - Mancha urbana de la Gran San Pablo



Fuente: ArcGIS Explorer Software

Figura 54- Mapa de la red de transporte metropolitano



Fuente: <http://www.metro.sp.gov.br/pdf/mapa-da-rede-metro.pdf>





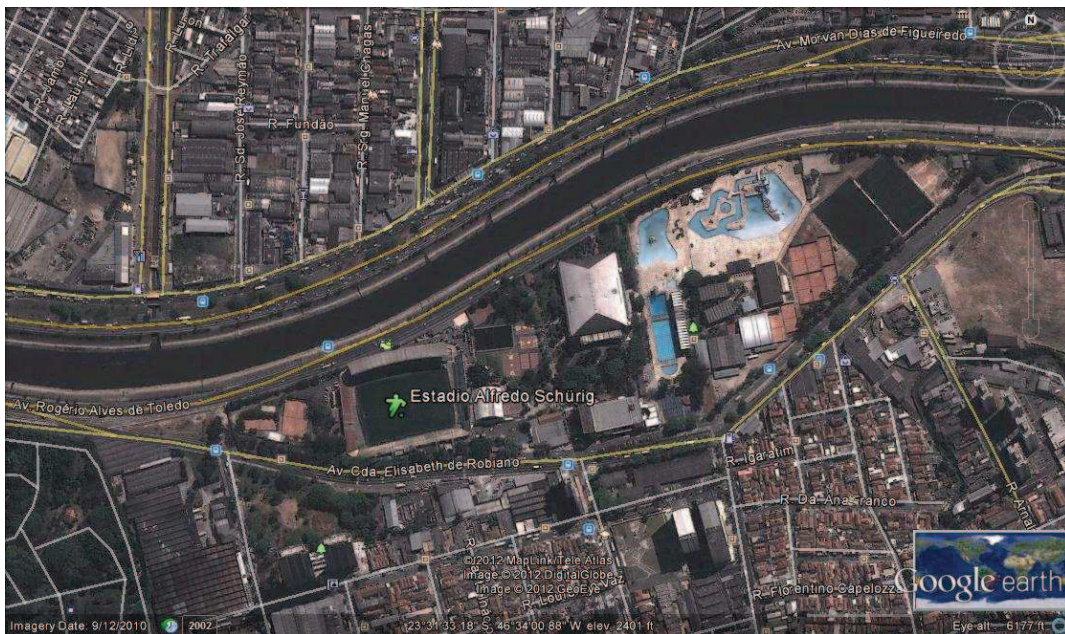


Figura 57 - Mapa del alrededor del Estadio del Pacaembu



Fuente: Google Earth Software

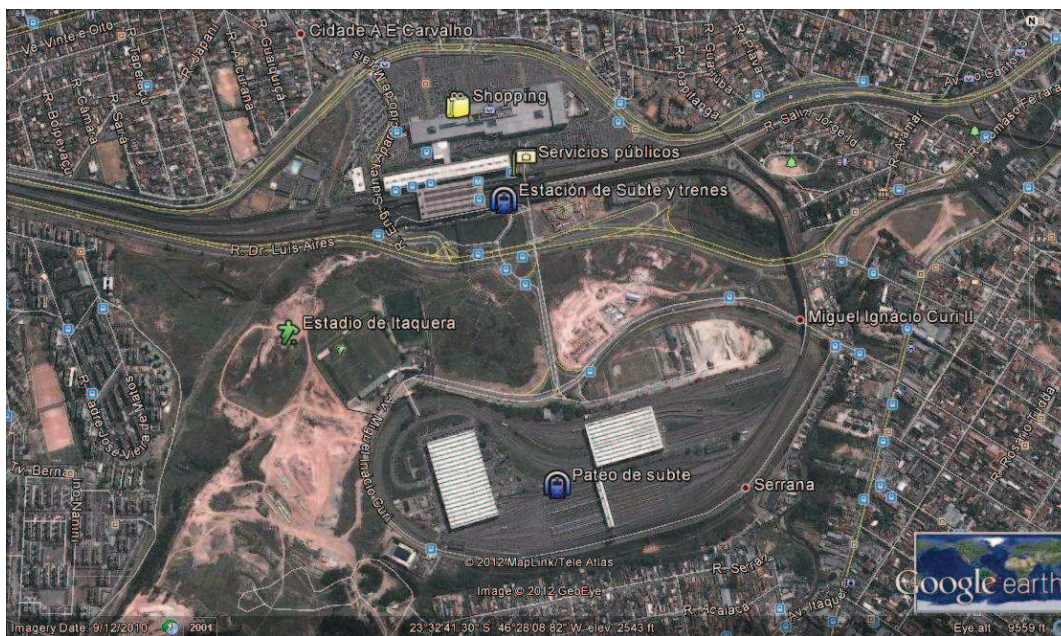
Figura 58 - Mapa del alrededor del Estadio Alfredo Schürig



Fuente: Google Earth Software



Figura 59 - Mapa del alrededor del Estadio de Itaquera



Fuente: Google Earth Software

## C. Tablas

Tabla 13 Lista de Distritos y Barrios de San Pablo

Distrito	Barrio	Distrito	Barrio
Aricanduva/Formosa/Carrão	Aricanduva	Parelheiros	Marsilac
	Carrão		Parelheiros
	Vila Formosa	Penha	Artur Alvim
Butantã	Butantã		Cangaíba
	Morumbi		Penha
	Raposo Tavares		Vila Matilde
	Rio Pequeno	Perus	Anhanguera
	Vila Sônia		Perus
Campo Limpo	Campo Limpo	Pinheiros	Alto de Pinheiros
	Capão Redondo		Itaim Bibi
	Vila Andrade		Jardim Paulista
Capela do Socorro	Cidade Dutra		Pinheiros
	Grajaú	Pirituba	Jaraguá
	Socorro		Pirituba
Casa Verde/Cachoeirinha	Cachoeirinha		São Domingos
	Casa Verde	Santana/Tucuruvi	Mandaqui
	Limão		Santana
Cidade Ademar	Cidade Ademar		Tucuruvi
	Pedreira	Santo Amaro	Campo Belo
Cidade Tiradentes	Cidade Tiradentes		Campo Grande
	Ermelino Matarazzo		Ermelino Matarazzo
Freguesia/Brasilândia		Ponte Rasa	São Mateus
	Brasilândia	São Mateus	
Guaianases	Freguesia do Ó	São Rafael	
	Guaianases	São Miguel	Jardim Helena
Lajeado	São Miguel		
Ipiranga	Cursino		Vila Jacuí
	Ipiranga	Sé	Bela Vista
	Sacomã		Bom Retiro
Itaim Paulista	Itaim Paulista		Cambuci
	Vila Curuçá		Consolação
Itaquera	Cidade Líder		Liberdade
	Itaquera		República
	José Bonifácio		Santa Cecília
	Parque do Carmo	Sé	
Jabaquara	Jabaquara	Vila Maria/Vila Guilherme	Vila Guilherme
Jaçanã/Tremembé	Jaçanã		Vila Maria
	Tremembé		Vila Medeiros
Lapa	Barra Funda	Vila Mariana	Moema
	Jaguara		Saúde
	Jaguaré		Vila Mariana
	Lapa	Vila Prudente/Sapopemba	São Lucas
	Perdizes		Sapopemba
	Vila Leopoldina		Vila Prudente
M'Boi Mirim	Jardim Ângela	Mooca	
	Jardim São Luís		
Mooca	Água Rasa		
	Belém		
	Brás		
	Moóca		
	Pari		
Tatuapé			

Fuente: Prefectura de San Pablo, octubre de 2012.

Tabla 14 - Lista de variables

Nombre de la variable	Descripción de la variable
dorm	Cantidad de dormitorios
m2	Cantidad de metros cuadrados
parking	Estacionamiento
date	Fecha
weighted_income	Ingreso ponderado
weighted_education	Educación ponderada
public_schools	Escuelas públicas
private_schools	Escuelas privadas
homeless	Población sin techo
social_care	Protección social
public_library	Bibliotecas públicas
art	Museos y galerías de arte
cinema	Cine
theater	Teatro
sports	Deportes
slums	Favelas
contaminated_areas	Áreas Contaminadas
public_hospital	Hospitales públicos
private_hospital	Hospitales privados
jobs_trade	Empleo comercio
jobs_service	Empleo servicio
jobs_manufacturing	Empleo manufactura
jobs_construction	Empleo construcción
subway	Estación de Subterráneo
train	Estación de tren
crime1	Cantidad de crímenes a la vida
crime2	Cantidad de crímenes a la propiedad
itaquera1	Anuncio de la construcción
itaquera2	Inicio de la construcción
house	Casa
district	Distrito
neighborhood	Barrio
logprice	Logaritmo del precio
itaquera3	Está en el barrio de Itaquera?
itaquera4	Está en el distrito de Itaquera?
morumbi1	Está en el barrio de Morumbi?
morumbi2	Está en el distrito de Morumbi?
itaquera5	Barrios seleccionados del distrito de Itaquera
garage	Hay estacionamiento?
pmcmv	Programa Minha Casa, Minha Vida
A_Itaquera3	Itaquera3 x Itaquera1
C_Itaquera3	Itaquera3 x Itaquera2
A_Itaquera4	Itaquera4 x Itaquera1
C_Itaquera4	Itaquera4 x Itaquera2
A_Itaquera5	Itaquera5 x Itaquera1
C_Itaquera5	Itaquera5 x Itaquera2

Fuente: Salida de Stata