

NÚMERO 301

EDGAR E. RAMÍREZ DE LA CRUZ; MANLIO F. CASTILLO SALAS; VÍCTOR K. YAMAGUCHI
LLANES; ARMANDO ALDAMA NALDA; PAVEL GÓMEZ GRANADOS; JOSÉ A. SÁNCHEZ
CETINA

**¿Cuál es la contribución del espacio público al precio de las viviendas?:
un modelo de precios hedónicos en el polígono de “Las Granadas”, en
la Ciudad de México**



Importante

Los Documentos de Trabajo del CIDE son una herramienta para fomentar la discusión entre las comunidades académicas. A partir de la difusión, en este formato, de los avances de investigación se busca que los autores puedan recibir comentarios y retroalimentación de sus pares nacionales e internacionales en un estado aún temprano de la investigación.

De acuerdo con esta práctica internacional congruente con el trabajo académico contemporáneo, muchos de estos documentos buscan convertirse posteriormente en una publicación formal, como libro, capítulo de libro o artículo en revista especializada.

D.R. © 2016, Centro de Investigación y Docencia Económicas A.C.
Carretera México Toluca 3655, Col. Lomas de Santa Fe, 01210, Álvaro Obregón, México DF,
México.
www.cide.edu

www.LibreriaCide.com

Dirección de Publicaciones
editorial@cide.edu
Tel. 5727 9800

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a Carlos Vilalta, Jered Carr, Simon Andrew y Galia Cohen por los comentarios y sugerencias vertidos sobre este trabajo en el marco del Seminario Permanente para la Construcción de una Agenda de Investigación sobre Ciudades.

Resumen

El desarrollo inmobiliario vivido por la Ciudad de México en los últimos años ha puesto una importante presión sobre la infraestructura urbana y los recursos naturales. La zona de Granadas, en particular, ha venido creciendo de manera sostenida y se espera que esta dinámica continúe en los próximos años, lo cual incrementará la necesidad de realizar inversiones en el polígono, con la intención de mantener la provisión de infraestructura y de servicios públicos en niveles aceptables. Sin embargo, se espera que tales inversiones generen una serie de efectos negativos sobre el nivel de vida de los ciudadanos que residen en los inmuebles situados dentro de la zona.

Este estudio presenta un modelo de precios hedónicos para la vivienda, formulado para esta área de la ciudad. Este tipo de modelos miden el efecto que diferentes variables ejercen sobre los precios de los bienes inmuebles. A lo largo de este documento, y para facilitar su comprensión, las variables utilizadas se han agrupado en seis vectores diferentes: atributos de la vivienda, atributos del desarrollo inmobiliario, ubicación, características del fraccionamiento o colonia, infraestructura urbana y servicios públicos, y externalidades.

El objetivo del modelo es reflejar con claridad el efecto que tienen numerosas amenidades sobre el precio de las viviendas en la zona de estudio. Con este propósito, el análisis plantea las bases conceptuales y técnicas que se usaron para evaluar los efectos de la redensificación urbana en las Granadas, en general, y para identificar la contribución de las áreas públicas al precio de las viviendas privadas, en particular. Para ello, se partió de la búsqueda y el análisis de la literatura disponible sobre el tema, distinguiendo los elementos o variables que, teóricamente, producen impactos significativos en el precio de la vivienda.

Al identificar los efectos de cada variable en el precio del metro cuadrado de la vivienda mediante el modelo de precios hedónicos se cuenta con una mejor fotografía de la zona de Granadas. También se puede identificar en qué medida los nuevos desarrollos inmobiliarios se apropian de la plusvalía generada por las intervenciones públicas que tengan el propósito de introducir modificaciones en el entorno del área de estudio.

Palabras clave: Precios hedónicos, vivienda, precio de la vivienda, espacio público, Granadas, Ciudad de México.

Abstract

The real estate development in Mexico City has produced significant pressure on urban infrastructure and natural resources. Particularly, Granadas area, in the west of the city, has steadily grown in the last years, and we expect that this dynamic continues in the future, increasing the need for investment in the zone, to maintain the provision of infrastructure and public services at acceptable levels. However, such investments could generate a number of negative effects for residents of Granadas area.

This research presents an hedonic prices model for housing, formulated for this area of Mexico City. The model measures the effect of different variables on the price of real estate. The variables used in this research are grouped in six different vectors: housing attributes, attributes of real estate building, location, features of the neighborhood, urban infrastructure and public services, and externalities.

The goal of hedonic prices model is to show the effect of amenities on the housing price, in Granadas area. Through the identification of every effect in the price per square meter of housing, we have a better picture of Granadas, and we can also identify to what extent new housing appropriate the surplus produced by public interventions, which try to make changes in the environment of the study area.

Keywords: Hedonic prices, housing, housing price, public space, Granadas, Mexico City

Introducción

El crecimiento de la Ciudad de México durante el siglo XX respondió a un modelo de desarrollo concentrador de las actividades económicas, sociales y políticas. Durante la época de mayor auge industrial, entre los años 1920 y 1960, la Ciudad de México se consolidó como el centro de la toma de decisiones del país. El desarrollo territorial y la ocupación de la ciudad respondieron a un modelo de alta concentración que buscaba afianzar el control de la economía nacional. En ese periodo, la capital de la República se erigió como el motor de la economía al fomentar la creación de un amplio mercado regional y adoptar un modelo administrativo centralizado.

A partir de los años 20, el norte de la ciudad se consolidó como un punto estratégico de entrada de materia prima y salida de mercancía, coincidiendo con el trazo del sistema ferroviario y la disponibilidad de suelo. En las décadas siguientes, la actividad industrial se desplazó paulatinamente hacia complejos ubicados fuera de la Ciudad de México. Estos cambios en la localización industrial trajeron como consecuencia modificaciones en las estructuras territoriales y poblacionales del Distrito Federal, así como en la distribución espacial de las actividades económicas. Como producto de las reubicaciones y de la reconfiguración del espacio regional, la demanda inmobiliaria en la ciudad creció y contribuyó a impulsar estrategias gubernamentales de redensificación y reciclamiento de zonas urbanas, con el fin de mejorar el aprovechamiento de la infraestructura, el equipamiento y los servicios.

La redensificación se define como la estrategia planeada que tiene como objetivo el aumento del número de habitantes en una zona, con el fin de evitar el despoblamiento de las áreas urbanas consolidadas y aprovechar de manera eficiente la infraestructura acumulada (PGDUDF, 2003). El reciclamiento urbano, por su parte, es el proceso mediante el que se revitalizan ciertos espacios urbanos, regenerándolos o cambiando el uso que originalmente se les daba (PGDUDF, 2003). Ambas estrategias son pertinentes en zonas construidas con finalidades precisas para las cuales el equipamiento urbano se encuentra rebasado, o bien, resulta obsoleto.

Las intervenciones en determinadas áreas del espacio urbano tienen efectos en la actividad económica y en la calidad de vida de la población. Al propiciar ciertos usos del espacio mediante cambios en la normatividad del uso de suelo, o al desarrollar determinados tipos de vivienda, se puede influir —positiva o negativamente— en fenómenos como la segregación urbana, la marginación, la dirección de los flujos de inversión privada, y el atractivo que un lugar puede generar hacia posibles ocupantes. Por esta razón, es importante evaluar los efectos de las intervenciones gubernamentales en el espacio público de una ciudad, con el fin de establecer una mejor regulación en el uso del mismo, y para realizar, además, un cálculo más acertado de las contribuciones fiscales que los particulares deben hacer en función del valor de sus propiedades, toda

vez que parte de los efectos de la inversión pública (o de su carencia) son capturados en el valor de los inmuebles situados en (o cercanos a) los espacios recuperados.

Puesto que los precios de la vivienda absorben los efectos directos e indirectos de las intervenciones en el espacio urbano, al reflejar en el precio de mercado el valor que el público otorga a las características de ubicación de los inmuebles, los precios de la vivienda son una variable de gran importancia para evaluar el impacto de dichas intervenciones. El método a través del cual suele realizarse esta evaluación es, principalmente, el de precios hedónicos.

Aplicado al sector inmobiliario, el enfoque de precios hedónicos supone que el precio de la vivienda es una variable que está en función de los atributos del inmueble, donde estos abarcan, tanto las características de la casa (tamaño, número de habitaciones, tipo de material, entre otros), como las del lugar donde se ubica, es decir, el tipo de zona donde se encuentra y la calidad de los servicios con que cuenta, su accesibilidad, la cercanía con sitios de interés, y otras externalidades y atributos que son difíciles de definir concretamente y, por ende, de calcular, y que están asociados a las preferencias de los compradores. Cuando se calcula una regresión hedónica, el resultado es una estimación de los precios implícitos de esos atributos. Al permitir apreciar con mayor claridad cuáles son las variables más importantes en la determinación del precio de la vivienda, el enfoque de precios hedónicos representa un instrumento útil para informar las decisiones que se toman respecto a las intervenciones públicas tendientes a redensificar o reciclar espacios urbanos.

Una de las áreas del Distrito Federal que ha sufrido cambios e intervenciones de este tipo la constituyen el grupo de colonias denominadas Granadas, en la Delegación Miguel Hidalgo. Después de haber sido una zona industrial surgida en el auge del Desarrollo Estabilizador, el área se ha convertido en una de las más dinámicas en términos de desarrollo inmobiliario para dar paso a complejos de vivienda, centros comerciales y de servicios, entre otros. Estos hechos precisan un análisis sobre las acciones emprendidas en la zona para lograr su redensificación, regeneración y reciclamiento.

En la primera parte de este documento se plantean las bases conceptuales para la evaluación de los efectos de la redensificación en la zona de Granadas, a través de la metodología de precios hedónicos. El apartado presenta una revisión de la literatura sobre la aplicación de modelos de precios hedónicos en el sector de la vivienda. Está dividido en cinco subsecciones que corresponden a los vectores de variables que fueron utilizados para la evaluación del caso Granadas: (1) atributos del fraccionamiento y desarrollo, (2) características de ubicación del inmueble, (3) *zoning*, (4) equipamiento exterior o servicios, y (5) externalidades. Cada una de las subsecciones explica el impacto de las variables correspondientes en el precio de la vivienda.

Un apartado sucesivo ofrece una descripción general de la zona de análisis conocida como “Las Granadas”. Se trata de una sección que enumera —de manera breve y puntual— los hechos que explican la evolución o transformación de la zona de Granadas, en términos urbanos. Esta narración implica, en la primera subsección, una descripción de las características sociodemográficas actuales del polígono, así como del

equipamiento urbano con que cuenta y las actividades económicas que se desarrollan dentro de él. La segunda subsección es un recorrido histórico, que detalla cómo la zona transformó su perfil de industrial a habitacional, cuál ha sido la influencia de una colonia emblemática como Polanco en el área de las Granadas, y qué papel han jugado los planes delegacionales de desarrollo urbano que afectaron al polígono.

El tercer apartado del documento consta de tres secciones. La primera de ellas describe el proceso de recolección y procesamiento de la información que se utilizó en el cálculo de los modelos de precios hedónicos. La sección siguiente contiene el procedimiento seguido en la estimación de los modelos. También aquí se interpretan las variables que resultaron significativas en el ejercicio econométrico, y se discuten sus principales implicaciones de política pública.

El cuarto apartado discute los hallazgos del estudio. El modelo econométrico ofrece sustento para la acción en varios temas, pero resaltan los referentes a las amenidades, las externalidades negativas, los espacios públicos y las áreas verdes, la movilidad, y el efecto de las actividades económicas de servicios. Por último, se plantean algunas conclusiones generales.

1. El Modelo de Precios Hedónicos

El modelo de precios hedónicos que se construye en este estudio intenta capturar el mayor número de variables que tienen un impacto positivo o negativo en el valor de mercado de un inmueble. En este tipo de modelos se parte del supuesto de que el valor de un bien inmueble no sólo está determinado por la interacción entre oferentes y demandantes, sino también por sus características físicas (equipamiento y ubicación), así como por la infraestructura y el acceso a servicios de que dispone. Lo anterior implica que aspectos como la inversión, la especulación y la regulación, relacionadas con el crecimiento y el desarrollo urbanos de la ciudad, tienen un impacto profundo en su valoración.

Los precios hedónicos se definen como “los precios implícitos de los atributos que son revelados por los agentes económicos desde los precios observados de productos diferenciados y de las características específicas asociadas a estos” (Rosen, 1974, p. 34). A diferencia de otros bienes, donde la estructura de mercado constituye el principal determinante de los precios, en los modelos hedónicos ciertas características intrínsecas a los bienes, que les permiten diferenciarlos, juegan un rol trascendente en la determinación de sus precios. El uso de modelo de precios hedónicos para el estudio de la composición de los precios de la vivienda se justifica por permitir:

- a. Representar adecuadamente a la vivienda como un bien heterogéneo, al modelar cada variedad de vivienda como una “canasta” o conjunto de atributos diferentes.
- b. Medir las diferencias en la calidad de las viviendas como “distintas combinaciones de las mismas características”.

- c. Descomponer en distintos factores las características de calidad: acabados, localización y calidad del entorno urbano de la vivienda; dimensionamiento interno y externo de la misma con relación al conjunto urbano, etc.

La aplicación de modelos hedónicos es compleja pero necesaria para entender cómo las condiciones de promoción, calidad y características de los inmuebles intervienen en la definición de precios y, por consiguiente, en la variación de la oferta y la demanda de la vivienda. La forma general del modelo econométrico que utiliza esta teoría es la siguiente:

$$P = f(I, V, D, U, Z, S, E),$$

donde P es el valor (precio) del bien raíz, el cual está determinado por los argumentos de la función f , a saber:

- I: son las características propias del inmueble (superficie construida y del terreno, uso del suelo, arquitectura y diseño interior, equipamiento, número de habitaciones, calidad de los materiales, etc.).
- V y D: son los atributos del fraccionamiento o colonia (V) o del desarrollo (D) (nivel socioeconómico, tipo de residentes, seguridad, circuito cerrado de televisión, áreas verdes, salones de usos múltiples, gimnasio, alberca, entre otros).
- U: son las características de ubicación del inmueble (área residencial, industrial, comercial o mixta; distancia y accesibilidad a centros de trabajo o educativos).
- Z: son los atributos determinados por la ubicación del inmueble dentro del plano regulador de la ciudad o de los planes de desarrollo urbano (*zoning*).
- S: son los atributos determinados por servicios, el equipamiento exterior e infraestructura que recibe el inmueble (agua, alcantarillado, electricidad, pavimentación, etc.).
- E: son las externalidades (positivas y negativas) presentes en el entorno en que se encuentra el bien raíz (actividades contaminantes, áreas verdes, tiraderos de residuos, etc.).

En el resto de este apartado se explican con mayor detalle los vectores I, V, D, U, Z, S y E. Para cada uno de ellos se ofrece una breve explicación sobre sus características, su definición, y los mecanismos por los que inciden en el precio de los inmuebles.

1.1.1: Características propias del inmueble

Los primeros elementos a ser evaluados cuando se analiza la relación entre precios y atributos de los bienes inmuebles son sus características intrínsecas, como pueden ser las dimensiones, antigüedad, calidad de los materiales, distribución y amenidades exclusivas. Estos elementos tienen una influencia significativa en la determinación de precios de mercado, reflejan rasgos sustanciales del nivel de vida de las familias que los habitan y además son símbolos de estatus, por lo que los consumidores pueden estar dispuestos a pagar precios considerablemente altos por ellos. En esta sección se presentan los resultados de algunos estudios que hacen referencia al efecto de las características propias del inmueble en la fijación de sus precios de mercado. En general, la literatura revisada observa estas características en tres grupos de variables principales: las dimensiones del inmueble, la antigüedad y calidad de la construcción, así como la disponibilidad de ciertas amenidades.

1.1.1. Definición del vector

Las características intrínsecas al inmueble, es decir, aquéllas que se encuentran dentro de los límites físicos de la propiedad, o bien aquellos bienes a los que se tiene acceso sólo siendo propietario de éste son, sin duda, las que en conjunto tienen mayor peso en la determinación de los precios. Esto tiene diversas razones: por ejemplo, dan muestras de la inversión realizada por los desarrolladores al momento de construir y dar mantenimiento a la vivienda. También determinan, en gran medida, la calidad de vida que gozarán los futuros propietarios mediante múltiples causalidades. Por ejemplo, la calidad de los materiales utilizados influye en la temperatura ambiente al interior de la casa, mientras que la amplitud y privacidad de los espacios en relación al número de habitantes implican un menor grado de hacinamiento. Además, muchas de estas características inciden en las posibles reparaciones e inversiones que deberán realizarse para mantener un determinado valor de mercado. A continuación, se exponen brevemente las más importantes.

1.1.2. El impacto de las características del inmueble en su precio

La mayoría de los estudios toman en cuenta el área del bien inmueble como una de sus características principales, dividiéndole entre el área construida, jardines, cocheras y demás espacios sin construcción (Cho, Kim, Roberts y Kim, 2010; Fack y Grenet, 2010; Leguizamon, 2010; Palm, 1978; Turnbull y Dombrow, 2006; Zahirovic-Herbert y Chatterjee, 2011). Dichos estudios toman en cuenta el espacio total que ocupa una vivienda, así como su distribución, especificando las dimensiones de recámaras o salones. En todos estos ejercicios, las dimensiones tienen un efecto positivo y significativo sobre el precio de los inmuebles: a mayor tamaño del terreno y mayores áreas construidas, los precios también crecen. Asimismo, a mayor número de recámaras o baños, los precios presentan incrementos considerables.

El peso de las dimensiones de los inmuebles en los ejercicios de precios hedónicos en la literatura es alto. Por ejemplo, Leguizamon (2010) reporta que un consumidor promedio de viviendas en el estado de Ohio, está dispuesto a pagar hasta 0.36 dólares por un pie cuadrado de superficie de vivienda extra. En otro estudio, se reporta que el precio de las viviendas en la ciudad de Knoxville, Tennessee aumenta en 11.3%, en promedio, por un incremento de un pie cuadrado en el tamaño del lote (Cho *et al.*, 2010). En el mismo sentido, el precio de una casa aumenta 1% por cada recámara extra que exista en una casa, lo cual es similar al efecto que existe cuando se dispone de un baño adicional.

La calidad de la vivienda puede medirse a través de múltiples mecanismos, pero los más utilizados son dos: la antigüedad y el tipo de materiales utilizados. Ambas características tienen también efectos considerables sobre el precio de los inmuebles: mientras que una vivienda más antigua tiende a devaluarse, una mejor calidad de los materiales y la inclusión de elementos suntuarios elevan su precio de mercado. Diversos autores (Cho *et al.*, 2010; Kuethe, 2012; Leguizamon, 2010; Zahirovic-Herbert y Chatterjee, 2011) encuentran que la presencia de ciertos elementos como chimeneas, sótanos, áticos, aire acondicionado y cocheras elevan considerablemente el valor de mercado de una vivienda. En algunos casos se toman en consideración los materiales con los que se construyó el inmueble, o la posesión de ciertos elementos ornamentales, como escaleras de madera, campana de cocina, tragaluces, terrazas y otras amenidades (Cho *et al.*, 2010; Des-Rosiers, Bolduc, y Thériault, 1999).

La antigüedad, por su parte, se analiza en dos dimensiones fundamentales: los años con que cuenta el edificio, y el número de propietarios que ha tenido a través del tiempo. Sin embargo, para algunos autores (Kuethe, 2012; Leguizamon, 2010; Zahirovic-Herbert y Chatterjee, 2011), después de un determinado número de años, la antigüedad puede también ser un atributo valioso para los compradores, ya que se considera un inmueble con valor histórico o representativo de cierta época.

1.2. V y D: Atributos del fraccionamiento, colonia o desarrollo

Un elemento de vital importancia cuando se analizan los precios de los inmuebles es la zona habitacional o colonia donde estos se encuentran ubicados, ya que remite a la composición sociodemográfica del territorio, así como a sus características socioeconómicas. Lo anterior implica que variables como el número de habitantes, la densidad poblacional, las edades promedio, el nivel de ingresos, el tipo de empleo y los niveles de seguridad ejercen cierta influencia en la determinación de los precios de una vivienda.

1.2.1. Definición del vector

No existe un acuerdo sobre lo que se debe entender por conjunto habitacional, colonia o fraccionamiento. Algunas definiciones hacen hincapié en elementos físico-territoriales, como el número de viviendas o su localización en un territorio determinado. Por

ejemplo, Hidalgo (2004) señala que un conjunto habitacional puede tener entre cinco, veinte y hasta más de mil viviendas. Rosas (2008), por su parte, sostiene que, cuando estos desarrollos superan las diez mil viviendas, se localizan en la periferia urbana de la ciudad, y son desarrollados en terrenos rurales con un uso del suelo intensivo y concentrado, se les debe denominar macro-desarrollos habitacionales.

Otros estudios hacen referencia a características históricas, sociales y económicas de un conjunto habitacional determinado. Por ejemplo, para López Moreno e Ibarra (1997) la aparición de colonias remite a un rompimiento histórico en el crecimiento urbano, donde la ciudad deja de extenderse de manera continua pasando de una manzana con varios lotes a un predio con varias manzanas. Además, el agente determinante del crecimiento urbano deja de ser el gobierno local para pasar a los propietarios de terrenos periféricos. Las colonias se erigen como “una subdivisión, o una comunidad planeada que se diseña para estar aparte de la ciudad y no como parte de ella [...] algo diferente de los viejos barrios” (López Moreno e Ibarra, 1997, s.d.).

Las colonias tienden a ser proyectos excluyentes que buscan crear unidades aisladas y homogéneas. Los habitantes son regularmente segregados por sus actividades, ya que el lugar de trabajo y el de residencia se encuentran separados (López Moreno e Ibarra, 1997). Así, se crean unidades socioeconómicamente homogéneas en su interior, pero diferenciadas entre sí. Además, se busca que las características de la colonia incrementen el valor del suelo, haciéndole un espacio cerrado y protegido, que impida la invasión de otros usos de suelo que afecten el valor de las propiedades y rompan el orden establecido (López Moreno e Ibarra, 1997). En los últimos años, los conjuntos habitacionales se han orientado hacia inmuebles diseñados para albergar grandes densidades de vivienda y habitantes en un mismo espacio (edificios de veinte o treinta niveles). Esta dinámica es, de manera general, la que se ha desenvuelto en la zona conocida como Granadas.

El vector D alude a las características propias de un desarrollo, exclusivas para el uso de los propietarios de los departamentos que lo conforman. Por desarrollo puede entenderse un edificio de vivienda o un conjunto de torres o construcciones de vivienda en un mismo predio, que comparten accesos y amenidades. Entre los atributos que pueden mencionarse como no exclusivos de cada departamento, pero compartidos por el conjunto de viviendas en un desarrollo, pueden mencionarse las pistas de caminata, el gimnasio, los *spa*, las áreas de juegos infantiles, las áreas verdes, los *roof gardens*, los *lobbies*, las albercas, las palapas, los salones de usos múltiples, los campos de golf y las salas de cine, entre otros.

1.2.2. El impacto de los atributos de los fraccionamientos en el precio de la vivienda

Las colonias, al ser un mecanismo de segregación de la ciudad en núcleos relativamente homogéneos, tienden a albergar población con actividades y niveles socioeconómicos parecidos. Además, los habitantes de una colonia o polígono tienden, en general, a presentar una estructura familiar y niveles educativos similares. Esta homogeneidad es

valorada por un comprador potencial cuando está adquiriendo una vivienda, lo cual se refleja en la disposición a pagar por ella. De acuerdo con los trabajos consultados, este vector se conforma por tres elementos: la población, el nivel socioeconómico y la seguridad del fraccionamiento.

1.2.2.1. La población

El componente fundamental de cualquier espacio urbano es la población que se asienta en él. La literatura tiende a caracterizar a la población en varias dimensiones, pero destacan al menos tres: la demográfica, el nivel socioeconómico y la estructura familiar. La primera dimensión se refiere a la cantidad de personas que viven en una colonia o perímetro territorial determinado, así como a la densidad poblacional de la zona. La dimensión socioeconómica tiene que ver con los niveles de ingreso de los hogares del área en cuestión, así como con su educación formal. Por último, la estructura familiar se refiere al tipo de familias que habitan el lugar: si tienen hijos pequeños, si son adultos mayores, o son biparentales o monoparentales.

Uno de los aspectos que parece influir con mayor determinación en la disposición a pagar por una vivienda y, por tanto, en los precios de mercado, son las tendencias demográficas de una colonia o polígono territorial. Ebertz (2013) realiza un análisis de los mercados inmobiliarios en poco más de 500 municipalidades de Alemania, y encuentra que el precio de la tierra tiende a aumentar cuando existe un mayor crecimiento poblacional en la zona. Asimismo, una mayor densidad poblacional tiende a incrementar el precio de los bienes inmuebles en las localidades de análisis. Lo anterior se debe a que los consumidores valoran más una zona con perspectivas de crecimiento. Por el contrario, cuando el porcentaje de personas mayores de 65 años aumenta, los precios de las viviendas tienden a bajar (aunque sólo marginalmente), por el declive en el crecimiento demográfico de la zona y de su desarrollo económico.

El efecto del envejecimiento de la población en los precios de los inmuebles ha sido estudiado con mayor profundidad por Rodda y Satyendra (2007), quienes realizan un análisis longitudinal de la depreciación de los hogares de las personas mayores de 75 años, en Estados Unidos. En este trabajo se concluye que los hogares pertenecientes a adultos mayores se aprecian 1% menos, en promedio, anualmente que las de propietarios de menor edad. Esto se debe fundamentalmente a que este tipo de propietarios realiza menores inversiones en mantenimiento y modernización de la propiedad porque, al no tener mayores expectativas por vender la propiedad, tienden a minimizar costos. Además, la edad del propietario está usualmente correlacionada con la antigüedad del inmueble, lo que implica que, regularmente, este tipo de propietario posee inmuebles menos nuevos.

Los posibles compradores tienden a valorar también la composición sociodemográfica de una zona habitacional. Por ejemplo, usando datos de seis zonas metropolitanas de Ohio, Leguizamon (2010) encuentra que, a mayor diversidad racial en un barrio, los precios de los inmuebles tienden a bajar, debido a que los consumidores tienden a buscar nichos de población homogéneos. En un estudio más antiguo, Palm (1978) analiza el efecto de diversas variables sociodemográficas para la zona

metropolitana de San Francisco, en California, y encuentra que, en general, el componente racial no tiene un efecto significativo sobre la determinación de los precios. Sin embargo, el hecho de que las familias que habitan una zona determinada tengan una mayor educación formal, así como que se encuentren empleadas en puestos directivos tiene un efecto significativo y positivo sobre los precios de las viviendas, ya que esto se encuentra profundamente ligado a niveles socioeconómicos más altos, y a menores tasas de criminalidad en la zona.

1.2.2.2. El nivel socioeconómico

Un factor que se ha analizado con mayor amplitud en los trabajos que aplican el modelo de precios hedónicos a los mercados inmobiliarios, ha sido el nivel socioeconómico de la zona, entendido como los ingresos promedio de los hogares en el área de estudio. En un análisis sobre el mercado inmobiliario de la ciudad de Barcelona, Osuna Fitch (2008) encuentra que el nivel socioeconómico de los hogares influye positiva y significativamente en mayores precios de la vivienda. De manera similar, Fernández Revollo (2009) encuentra que, entre mayor es el estrato socioeconómico de las familias ubicadas en diferentes áreas de Bogotá, los precios de los bienes inmuebles tienden a aumentar. Por el contrario, conforme el índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI) aumenta, los precios tienden a reducirse.

En el contexto de los países desarrollados, el efecto del ingreso de los hogares sobre los precios tiene el mismo sentido: a mayores ingresos en una zona, los precios de las viviendas tenderán a ser más altos (Cho *et al.*, 2010; Leguizamon, 2010). Por el contrario, a mayores tasas de desempleo en una zona determinada, los precios de las viviendas tienden a descender (Ebertz, 2013). Lo anterior es de suyo interesante, ya que la zona de Granadas está ligada a polos de desarrollo económico importantes, lo cual implica mercados laborales mucho más dinámicos que en otras zonas de la Ciudad de México. La cercanía a los centros de trabajo es sin duda una característica ampliamente apreciada por los potenciales compradores de vivienda, lo cual a su vez implica una mayor valoración de los inmuebles.

1.2.2.3. Seguridad pública

Niveles altos de violencia y de actividad delictiva tienen consecuencias negativas en el valor de las propiedades. Estos efectos pueden observarse tanto al nivel global de un país, como en áreas particulares de las ciudades. Besley y Mueller (2012), por ejemplo, estiman el tamaño de los “dividendos de la paz” en el norte de Irlanda, los cuales son capturados, en parte, en el precio de las viviendas.

Por otra parte, la inseguridad en ciertas zonas al interior de las ciudades también provoca que los precios de los inmuebles disminuyan (Castellón y Otero, 2005). Se ha probado la existencia de patrones espacio-temporales en la incidencia delictiva, lo cual se refleja en la permanencia de ciertos lugares como centros de concentración de los ilícitos que se cometen en la vía pública (Vilalta, 2009), lo cual genera un impacto negativo en las propiedades cercanas. En relación con estos patrones espaciales de comisión del

delito, se ha acentuado la perspectiva situacional de prevención, al punto que las políticas diseñadas al respecto se encuentran asociadas a mejorar el entorno urbano, de forma que disminuya la probabilidad de ocurrencia de algún incidente delictivo (Vilalta, 2011).

La mayor parte de las propuestas al respecto se relacionan con mejoras en el alumbrado público y, en general, con el saneamiento de la imagen urbana a través de acciones para la rehabilitación de espacios públicos y de lugares abandonados, así como la integración de barrios marginados al resto de la ciudad (Ceirano, Sarmiento, y Segura, 2010; Rodríguez y Escobar, 2004). Hillier y Sahbaz (2008) señalan incluso que “el simple factor de co-presencia de usuarios en el espacio, junto a simples variables físicas de edificios o espacios es suficiente para explicar las diferencias en proporciones de delincuencia en distintos tipos de áreas” (pp. 61-62). Lo anterior reafirma la idea de que la calidad (y no sólo la disponibilidad) de un servicio tiene una influencia positiva y significativa en la calidad de vida de los habitantes de una zona y, por ende, en el valor de los inmuebles.

1.3. U: Características de ubicación del inmueble (área residencial, industrial, comercial o mixta; distancia y accesibilidad a centros de trabajo o educativos)

La ubicación es uno de los factores más importantes que influyen en la elección de una vivienda. Generalmente se le asocia con la accesibilidad a una serie de servicios, que es mayor o menor en función de la distancia respecto de la casa. Debido a que la influencia de los servicios públicos y las externalidades se abordan en otros apartados, aquí sólo nos concentramos en la ubicación desde el punto de vista del tipo de área donde se localiza la vivienda, y de la accesibilidad a dos puntos considerados muy importantes por los consumidores, dado el papel que juegan en su vida cotidiana: el lugar de trabajo y los centros educativos.

En esta sección se establece, en primera instancia, un concepto sencillo de ubicación. Después se describe el impacto que tiene esta variable respecto al precio de la vivienda. Por último, se propone una reflexión global de esta sección.

1.3.1. Definición del vector

La ubicación puede definirse como el establecimiento de un objeto en el espacio geográfico, cuya posición se halla en relación con otros objetos en el mismo plano. En el caso de la vivienda, la ubicación es un factor que condensa aspectos que están fuera de los límites físicos del inmueble, y sobre los cuales los desarrolladores o propietarios tienen poco control.

Sin importar la calidad de los muros de una construcción, el tamaño de las habitaciones o los niveles con que cuente, existen otros factores que afectan positiva y negativamente el precio de un inmueble. Estos elementos externos, combinados con aquellos que sí están bajo el control del desarrollador, redundan en el precio que un potencial propietario paga por la vivienda.

El vector de ubicación intenta capturar la valoración de las características relacionadas con el lugar donde se sitúa la vivienda. Así, los sub-elementos que lo componen comprenden la distancia de la vivienda respecto de centros comerciales, centros de negocios o *clusters* empresariales, y escuelas de diferente tipo. Sin embargo, no se trata sólo de eso. Además de las distancias hacia determinados puntos de interés, hay ciertos tipos de vecindarios o áreas de la ciudad en que se ubica la vivienda, cuyas características influyen en el precio de la misma, en sentidos y magnitudes variables.

1.3.2. El impacto de la ubicación en el precio de la vivienda

Es pertinente resaltar dos formas en que la ubicación afecta la valoración y el precio de la vivienda. Por un lado, se encuentran las características del área en que la vivienda se encuentra, lo cual está fuertemente asociado a la regulación sobre el uso de suelo y al tipo de barrios que se van configurando, de acuerdo al desenvolvimiento de cada porción del territorio urbano. Por otra parte, está la accesibilidad a los centros de trabajo y los educativos.

El vector de ubicación es especialmente importante, no sólo porque trata de capturar elementos fuera de los muros de un inmueble, sino porque hace lo propio con elementos que tienen impacto en el precio de la misma, pero que están incluso fuera de la zona de análisis. El vecindario en cuestión puede o no contar dentro de sí con una zona de alto empleo o comercio, espacios culturales o recreativos, pero puede estar situado cerca de otras partes de la ciudad que sí cuenten con estos atributos, lo que influye en la valoración de la vivienda.

1.3.2.1. Características del área de ubicación del inmueble

Esta variable está fuertemente vinculada con el uso de suelo y, en consecuencia, con la regulación que sobre esta materia emiten las autoridades. Aunque este tema se trata con mayor profundidad en el apartado referente al *zoning*, es importante señalar dos características relativas a la ubicación de la vivienda en un cierto tipo de área.

La primera tiene que ver con los efectos de la regulación sobre el uso de suelo en el precio de mercado de las casas. Como señalan Quigley y Rosenthal (2005), generalmente se asume que cuando la legislación es más restrictiva en el uso de suelo se produce un alza en el precio de las viviendas. Sin embargo, los mismos autores advierten sobre las insuficiencias de la literatura a este respecto, la cual no revela un nexo causal directo entre ambas variables debido, en parte, a que a veces la legislación local es simbólica o inefectiva.

Ambos autores enlistan una serie de desafíos empíricos que deben tomarse en cuenta cuando se analiza el tipo de zona (o uso de suelo) y su relación con el precio de las viviendas que allí se ubican: (1) ignorar la endogeneidad de la relación entre las dos variables, es decir, que puede darse el caso que no sea la regulación la que incrementa el precio, sino que lugares con ingresos más altos pueden preferir normativas más restrictivas; (2) no reconocer el papel de la política local en la definición de la regulación;

y (3) levantar información sobre la relación entre precios y regulación de manera esporádica y no sistemática (Quigley y Rosenthal, 2005).

La segunda característica se asocia con el diseño que un vecindario presenta, y que atrae a determinados ocupantes, quienes tienen preferencias particulares que influyen en la valoración de los atributos de la vivienda y del entorno. Song y Quercia (2008) examinan esta relación entre diseño y precios. Encuentran, por ejemplo, que en los barrios tradicionales y neo-tradicionales se valora más la conectividad vial y los accesos peatonales a centros comerciales y de servicios, mientras que en los vecindarios suburbanos se prefieren una baja densidad habitacional y un uso homogéneo del suelo.

1.3.2.2. Accesibilidad

Los sistemas de transporte, habilitación de vialidades, o construcción de estaciones y terminales de desplazamiento colectivo tienen un impacto positivo o negativo en el precio de la vivienda, o del metro cuadrado habitacional. Si bien la preferencia por habitar cerca de centros de trabajo o esparcimiento es una decisión estratégica, el costo de dicha cercanía no siempre es asequible para el comprador, de modo que otras variables moldean el precio del inmueble y, por tanto, la decisión de los buscadores de vivienda.

La accesibilidad puede entenderse como la facilidad o dificultad para desplazarse desde el hogar hasta un centro laboral, educativo o de recreación. Así, tendrán mayor accesibilidad las viviendas que se ubiquen cerca de (o sean cruzadas por) rutas o estaciones de transporte colectivo, o estén conectadas con vialidades de circulación rápida. Dos perfiles se desprenden de este supuesto. El primero es de quienes se desplazan mediante el transporte público, de modo que preferirán una vivienda que se encuentre cerca de una estación de metro, o que esté conectada con una o varias rutas de autobuses. Por otra parte, quienes se desplazan en un vehículo propio, asignarán una prioridad mayor a las viviendas ubicadas sobre vialidades importantes. De este modo, la accesibilidad puede ser un elemento que tenga un impacto positivo en el precio de la vivienda, toda vez que constituye una parte de la preferencia del habitante potencial (Clark y Burt, 1980).

La accesibilidad puede entenderse en dos dimensiones: accesibilidad global y local. La accesibilidad global es una variable que nos permite identificar las posibilidades que un fraccionamiento ofrece desde el sitio en el que se encuentra a otros sitios de la ciudad, es decir, la existencia de vías de comunicación y movilidad que el fraccionamiento ofrece a sus habitantes. Esta variable se refiere a una “mejor” ubicación con respecto a las demás zonas de la ciudad. Las implicaciones para el precio de la vivienda y la plusvalía son fundamentales y tienen efectos directos sobre las condiciones del medio ambiente y la calidad de vida. Este indicador puede ayudar a tomar mejores decisiones y a implementar estrategias para la movilidad integral de la zona en estudio.

La accesibilidad local, por su parte, permite establecer una medida de centralidad que mide la accesibilidad de una zona particular a las zonas contiguas del fraccionamiento. Una zona con accesibilidad local tiende a convertirse en un centro local o de barrio por lo que, de manera natural, se dan en ella actividades de mayor competitividad económica,

así como mayor interacción social. La presencia de un centro local en las inmediaciones de una zona residencial tiene también implicaciones ambientales y de calidad de vida. Sin embargo, no todos los aspectos que involucran la accesibilidad o la movilidad tienen un impacto positivo en el precio. Como se verá más adelante, las externalidades negativas asociadas con el transporte público y las vías de tránsito pueden tener un efecto contrario.

1.3.2.3. Cercanía con centros de negocios o laborales

El empleo es una de las preocupaciones más importantes de un individuo, e incluso puede ser una prioridad que esté por encima de necesidades recreacionales o culturales. Es de esperarse, entonces, que la ubicación del centro laboral sea un elemento relevante en la búsqueda por la mejor vivienda que una persona pueda conseguir, considerando sus restricciones de presupuesto. En este sentido, se han desarrollado algunos estudios para medir el impacto que tiene la cercanía de un vecindario con distritos de negocios o *clusters* empresariales.

Tradicionalmente, se considera que el menor trayecto posible al trabajo repercutirá positivamente en la calidad de vida del habitante potencial (Clark y Burt, 1980). Sin embargo, hay investigaciones que ponen en duda que esta afirmación se cumpla siempre. Fauria y Mathur (2012) observaron que, en Oakland, el distrito central de negocios había impactado negativamente en el precio de las viviendas cercanas, efecto que se aminoró gracias a la remodelación del lugar para volverlo una zona de usos mixtos. En el mismo sentido, Osland y Pryce (2012) encuentran que la relación entre precios de las viviendas y centros de trabajo no es monótona, debido a las externalidades negativas generadas por la cercanía con múltiples centros de trabajo: ruido, congestión, inseguridad, etc. Por su parte, Osland y Thorsen (2013) también corroboran que la relación positiva entre acceso al trabajo y precio de las casas llega hasta cierto umbral, donde las externalidades negativas hacen que la relación se invierta.

Complementariamente, la literatura insiste en señalar que la distancia en cuestión no debe medirse únicamente de manera lineal o longitudinal. La cercanía con centros de trabajo puede medirse en términos del tiempo que toma el trayecto desde la casa al centro laboral. Aunque aún es un tema en discusión, el debate se inclina a considerar que un trayecto relativamente menor en términos lineales y temporales del hogar al trabajo suele tener un impacto positivo en el precio de la vivienda (Ottesman, Payton y Man, 2008).

1.3.2.4. Infraestructura cultural, recreativa y amenidades menos concretas

Además de los servicios básicos necesarios para una vida cotidiana con calidad aceptable, como drenaje, electricidad, agua potable, recolección de basura y transporte, existen otros elementos propios de la localización de una zona habitacional que, si bien no son necesidades primarias, sí tienen un impacto considerable en la demanda de vivienda en ciertas zonas y, por tanto, en el precio de la misma. La búsqueda o disponibilidad de empleo en ciertas regiones es una de las razones que atraen o expulsan habitantes de

un lugar a otro. Sin embargo, las actividades recreativas, de socialización o culturales también son un incentivo para atraer habitantes. La cercanía con áreas verdes o plazas públicas y el estado de conservación de las mismas, el número de instituciones educativas instaladas en la zona, bibliotecas, museos, teatros, salas de cine, complejos deportivos, restaurantes y centros de recreación nocturna son elementos que agregan plusvalía a una ubicación por encima de otra (Nichols, 2004).

Quien desea establecerse en una zona con un amplio número de restaurantes en operación entiende que la plusvalía de los mismos va más allá de la calidad y originalidad de los platos que sirven, sino que la dinámica social que construyen estos prestadores de servicios redefine el contexto local (Nichols, 2004). Se trata, entonces, de aspectos concretos como el número de teatros, salas de cine o bares establecidos en determinada región, aunque la ponderación del conjunto de ellos y el ambiente social que construyen escapa a las mediciones rigurosas para situarse en una escala de percepciones, valores, actitudes y pertenencia. En ese sentido, habrá zonas que, aún con restaurantes en operación dentro de ella, no construyan un ambiente atractivo para nuevos habitantes, como lo puede hacer otra con menos servicios culturales o gastronómicos integrados al contexto local. Dentro de estas sub-variables más abstractas pueden listarse: la actitud de los residentes de la zona, su tolerancia a distintas preferencias sexuales y el dinamismo en la organización de festivales o eventos culturales, entre otras. Todas ellas son amenidades urbanas con que cuentan, en mayor o menor medida, las zonas donde se habilitan viviendas que impactan en el precio de las mismas.

Entre la infraestructura y los servicios señalados, los centros educativos merecen especial atención, por razones similares a las que se propusieron respecto a los centros de trabajo. Generalmente se sostiene que la cercanía con escuelas y centros educativos de diferente índole tienen un efecto positivo en el precio de las viviendas. No obstante, tal afirmación también debe matizarse, pues no es sólo la accesibilidad lo que importa, sino la calidad de los centros escolares (Reback, 2005), la percepción que el público tiene acerca de ellos (Gibson, 2011) o el grado escolar que atiendan (Figlio y Lucas, 2004).

Por otro lado, Zahirovic-Herbert y Turnbull (2009) prueban que el sector inmobiliario absorbe parte de los beneficios generados por la inversión pública al mejorar las escuelas. Los autores encuentran que los precios de la vivienda responden positivamente a las mejoras de una escuela, sobre todo cuando éstas se realizan en centros educativos que parecen necesitarlo más.

1.4. Z: atributos determinados por la ubicación del inmueble dentro del plano regulador de la ciudad o en los planes de desarrollo urbano (ZONING)

De acuerdo con la valuación inmobiliaria, el precio del suelo y de los inmuebles se puede determinar, entre otros atributos, por la intensidad de uso más rentable permitido por el marco legal. La valorización del suelo se determina tanto por factores intrínsecos, propios de la unidad territorial (predio, solar, lote, etc.), como por la localización y por factores extrínsecos, además de los que le puede atribuir una norma específica. Dados los principios de ordenación territorial, se han establecido normas y reglamentos para

la planeación y la utilización óptimas del suelo en las ciudades. En algunos casos, los instrumentos de planeación urbana han generado cierta plusvalía en el precio del suelo, impactando directamente al precio de la vivienda. En este apartado se revisan dichos instrumentos y su implicación con el precio, su relación con el sistema normativo urbano y sus particularidades, como las relativas a la localización, la asignación del uso de suelo y su potencial de desarrollo y el crecimiento edificable.

1.4.1. Definición del vector

Los instrumentos de planeación urbana, como actualmente se conocen, se derivan de la planeación urbana moderna como una respuesta a los problemas observados en la ciudad industrializada, los cuales fueron discutidos durante los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna (CIAM), a principios del siglo XX. Estos instrumentos están orientados conforme a los principios de orden y control del crecimiento de las ciudades, y se basan en los postulados de la Carta de Atenas de 1933, donde se destaca la importancia de la organización espacial en función de las principales actividades del ser humano: habitación, esparcimiento, trabajo y circulación (Gutiérrez, 2009). El método propuesto por los CIAM fue la base para los primeros instrumentos de planeación urbana en México, siendo materializados en planos reguladores, entre 1946 y 1952, cuando por primera vez se instituyó la práctica de la planeación urbana en el país (Chávez, 1996).

Los instrumentos normativos parten del marco jurídico vigente, en el que destaca la Ley de Planeación (LP) y la Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH), en las que se establecen criterios normativos generales sobre el ordenamiento en los tres ámbitos de gobierno. La LGAH determina los fundamentos para la planeación y la regulación de los asentamientos humanos, el desarrollo urbano, la ordenación del territorio y la coordinación metropolitana a través de diversos instrumentos (Covarrubias, 2011; Sánchez, 2012). Entre ellos destacan el Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PNOT), los programas estatales de desarrollo urbano, los programas municipales o delegacionales, de centros de población, parciales, de áreas conurbadas y de zonas metropolitanas.

Los instrumentos de planeación, en el caso del Distrito Federal, son definidos por el Programa General de Desarrollo Urbano (PGDU, 2003), en términos de la Ley de Desarrollo Urbano (LDU), ambos del Distrito Federal. El PGDU determina la estrategia, políticas y acciones generales de ordenación del territorio, y es el marco de referencia para elaborar y aprobar los programas delegacionales y parciales de desarrollo urbano, consigna la clasificación de usos del suelo y define los lineamientos fundamentales para su uso. Señala, igualmente, las Áreas de Actuación donde aplicarán las políticas urbanas integrales y las acciones estratégicas.

Otro instrumento son los Polígonos de Actuación dentro de las Áreas de Actuación marcadas en el PGDU. Estos instrumentos permiten relocalizar usos del suelo y aplicar la relocalización. Se aplican a través de los sistemas de actuación social, privada y por cooperación para el fomento y la concertación de acciones, vinculados y regulados por

la administración pública, dando prioridad a aquellos proyectos con una orientación social (PGDU, 2003). Este instrumento es susceptible de aplicación en Áreas con Potencial de Reciclamiento y con Potencial de Desarrollo, para optimizar el aprovechamiento del suelo urbano con los usos e intensidades de construcción permitidos, de acuerdo a lo que señala la LDU. Por otra parte, el Programa de Mejoramiento, Densificación y Reutilización de Áreas Urbanas Deterioradas o Subutilizadas plantea hacer eficiente el desarrollo urbano a partir del grado de consolidación y de la reversión de las actuales tendencias expansivas, mediante el aprovechamiento de las áreas urbanas subutilizadas que cuenten con condiciones de redensificación (PGDU, 2003).

El Sistema de Transferencia de Potencialidad de Desarrollo Urbano es el conjunto de normas y procedimientos que permiten ceder los derechos excedentes o totales de intensidad de construcción no edificados que le corresponden a un predio en favor de otro, a través de una mejor distribución de los potenciales de edificación (PGDU, 2003). Los Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano (PDDU), por su parte, son instrumentos que definen, en términos más precisos, los supuestos del Programa General al interior de cada una de las 16 demarcaciones del Distrito Federal. Consideran y detallan las Áreas de Actuación donde aplicarán las políticas, estrategias y líneas de acción. En los Programas Parciales de Desarrollo Urbano se precisa la zonificación predio por predio de dichas Áreas de Actuación a las que están dirigidos, y acota las normas particulares aplicables (PGDU, 2003).

1.4.2. El impacto de los instrumentos de planeación urbana en el precio del suelo

Como ya se mencionó, la práctica del ordenamiento se fundamenta en la ejecución de instrumentos (planes y programas) donde se trazan las directrices para alcanzar ciertos objetivos territoriales, que a su vez impactan en los precios del suelo (Cortez y Delgadillo, 2008). Estos se traducen en la renta del suelo urbano, que Camagni (2005) define en función de las ventajas de aglomeración, la demanda de accesibilidad y la necesidad de interacción con todas las actividades localizadas.

La renta del suelo constituye la objetivización, en términos económicos y de precio, del valor que los actores económicos atribuyen a cada localización en el territorio dentro de sus procesos de definición de las elecciones de ubicación, productivas y residenciales. La valoración del suelo establece que el precio de mercado dependerá de dos tipos de factores: aquellos que son propios del terreno, tales como la ubicación dentro de la manzana, la localización de la zona, la geometría parcelaria, las dimensiones lineales, angulares y superficiales, la calidad del suelo y la situación con respecto a la tenencia de la tierra (factores intrínsecos); y aquellos otros que valorizan el terreno y son propios de la zona dentro de la cual se ubica (factores extrínsecos), como la topografía del lugar, la provisión y calidad de los servicios públicos y obras de infraestructura en general, el uso y destino preponderante del suelo y las restricciones de los instrumentos de planeación (Meloni y Ruiz, 2002).

1.4.2.1. Programa General de Desarrollo Urbano

Una zona urbana puede pasar por tres periodos o ciclos vitales: crecimiento, equilibrio y declinación (Ventolo y Williams, 1997) y, al iniciarse un proceso de revitalización o reinversión posterior al declive, la demanda aumenta y proporciona el estímulo económico necesario para revertir el ciclo de obsolescencia en la zona (Lichfield, 1988; Flores, 2012). Asimismo, se presentan procesos de valorización en los cuales las expectativas de explotar el suelo aumentan, es decir, mejoran las posibilidades de obtener una mayor renta (Kunz, 2009).

Uno de los instrumentos que implican procesos de revalorización son las Áreas con Potencial de Reciclamiento (Áreas de Actuación establecidas en el PGDU) y los Polígonos de Actuación, otorgándole mayor potencial de crecimiento a estas áreas y, por lo tanto, mayor rentabilidad, como consecuencia de la intensificación de sus usos, dada su infraestructura básica y servicios urbanos, así como su localización en zonas de gran accesibilidad global. Considera el aprovechamiento de grandes predios subutilizados que representan un mayor potencial del suelo (Programa de Mejoramiento, Densificación y Reutilización de Áreas Urbanas Deterioradas o Subutilizadas), y aplica también a zonas industriales deterioradas o abandonadas. Borja y Castells (1997) plantean un proceso de recentralización en este tipo de áreas a través de firmas líderes, en espacios que les garanticen localizaciones estratégicas, funcionales y con visibilidad a escala global y regional, susceptibles de una reestructuración económica, no sólo para trabajar sino para habitar en condiciones de exclusividad (Cuenya, 2012).

Con el Sistema de Transferencia de Potencialidad de Desarrollo Urbano, los predios receptores pueden aumentar su valor porque son favorecidos con la compra de potencial de crecimiento en edificación (mayor a lo que marca la carta urbana que marquen los programas). El PGDU (2003) establece que el emisor de potencial de desarrollo siga siendo el Centro Histórico de la Ciudad de México, además del suelo de conservación, y que los receptores de dicha potencialidad estén ubicados en el resto de la ciudad central que está compuesto por las Delegaciones Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza.

1.4.2.2. Programas Delegacionales y Parciales de Desarrollo Urbano

La zonificación contenida en los PDDU establece los usos del suelo a través de las tablas de compatibilidad y restricciones de uso del suelo, las alturas o niveles de construcción permitidos, las áreas libres y restricciones específicas, y las normas de ordenación, generales y específicas. De acuerdo con Kunz (2003), los usos del suelo son la materialización, expresada en el territorio, de la economía y de las condiciones sociales. Puede decirse, entonces, que en la estructura de los usos del suelo se refleja la base económica de la ciudad. Una propiedad alcanza su valor más alto cuando se le otorga el uso más redituable permitido por la normatividad con relación al principio del “más alto y mejor uso” propuesto por Ventolo y Williams (1997), donde se identifican los factores económicos que pueden hacer más lucrativo y rentable a los distintos usos permitidos. Los niveles de construcción están determinados por la cantidad máxima de construcción en altura, expresada en niveles (planta baja y pisos posteriores). Cuando aumenta el

número de niveles se va intensificando el uso de suelo y, por lo tanto, aumenta su rentabilidad (Kunz, 2003). Glaeser (2011) lo definiría como una forma de ofrecer más espacio en una cantidad fija de terreno.

Las áreas libres se determinan en función del máximo porcentaje construible de desplante, en relación con la superficie total del predio. Entre más área libre exija la norma, es menor el área construible, lo que significa menor espacio para el aprovechamiento del uso de suelo y, por lo tanto, disminuye su rentabilidad (Kunz, 2003). Asimismo, las normas de ordenación generales y particulares pueden ofrecer mejores rendimientos, sumado a lo que ya se establece en la carta urbana del PDDU. Es decir, dependiendo de la norma, se pueden aumentar niveles, reducir áreas libres o hacer modificaciones a la lotificación (fusión y relotificación), que en muchas ocasiones se traducen en mayor aprovechamiento en el uso del suelo. Sin embargo, la misma zonificación establecida en los PDDU puede aumentar el valor del suelo o disminuirlo dependiendo de las restricciones, como la compatibilidad en los usos del suelo planteados por dichos programas.

1.5. S: Atributos determinados por servicios, el equipamiento exterior e infraestructura que recibe el inmueble (agua, alcantarillado, electricidad, pavimentación, etc.)

Una característica primordial de los bienes inmuebles es el grado de especificidad que pueden alcanzar en sus respectivos mercados. Algunos de los factores que proveen esta diferenciación están asociados con los servicios públicos que el gobierno provee en una zona determinada. Estos servicios pueden incidir directamente en la calidad del equipamiento de un inmueble, o a través de la transformación del entorno donde se localiza. Por ejemplo, algunos servicios que inciden directamente en el equipamiento del hogar son el acceso y la calidad del agua potable, el drenaje, el gas y la energía eléctrica. Los servicios que transforman el entorno son la seguridad pública, los servicios educativos, el transporte público y los servicios de salud. La disponibilidad y calidad de los servicios públicos pueden incrementar o reducir el valor de mercado de una propiedad. Para observar mejor estas relaciones, se revisan a continuación algunos de los principales estudios que analizan el efecto de la provisión de servicios públicos sobre los precios del mercado de bienes inmuebles.

1.5.1. Definición del vector

Los servicios públicos atienden, más que a una conceptualización técnica, a una categorización jurídica, ya que implican la prestación de servicios reservados a (o regulados por) la administración pública, así que su provisión, calidad y precios varían de acuerdo con las jurisdicciones que los proveen. De acuerdo con la tradición jurídica, en México, los servicios públicos pueden definirse como “toda actividad cuyo cumplimiento debe ser asegurado, regulado y controlado por los gobernantes, porque su cumplimiento es indispensable para la realización y desarrollo de la interdependencia social” (Sánchez, 2007). Estos servicios tienen una relevancia considerable para cualquier centro de

población, particularmente en las grandes ciudades, en el entendido de que, mediante ellos, los ciudadanos acceden a una serie de bienes fundamentales para la satisfacción de necesidades básicas, como la alimentación, la higiene, la movilidad, la preservación de la integridad física y patrimonial, el aprendizaje y la productividad, entre los más destacados.

En relación con los bienes inmuebles, los consumidores intercambian ventajas y desventajas, dependiendo de sus necesidades y preferencias particulares. Por ejemplo, algunas personas prefieren vivir cerca de su centro de trabajo, otras disfrutan más de la cercanía de bienes ambientales, otras prefieren alejarse de cierta infraestructura de transporte, pero acercarse a otra, o conjugar varias de estas características. Algunas pueden demandar la cercanía de centros educación superior privados, mientras que para otros será más importante la accesibilidad a escuelas de educación básica públicas. Estas necesidades y preferencias se reflejan en la disposición a pagar, no sólo por una vivienda particular, sino también por todos los satisfactores asociados a ésta, que incrementan la calidad de vida.

Sin embargo, la definición no hace alusión necesariamente a servicios que son prestados de manera directa por alguna entidad gubernamental. Aquéllos pueden ser provistos también por agentes privados —bajo la regulación o supervisión del estado— como ocurre con las escuelas privadas, las iglesias o los bancos. En la literatura analizada para este trabajo destaca el acceso a centros educativos y al transporte público masivo, así como la adecuada provisión de seguridad pública. En menor medida, se hace referencia al acceso y la calidad de agua potable y drenaje, así como a otros servicios de corte religioso.

1.5.2. El impacto de los servicios públicos en el precio de la vivienda

Un importante volumen de las investigaciones que utilizan modelos de precios hedónicos utilizan como sustento empírico las experiencias de países desarrollados como Estados Unidos, Canadá o los que forman la Unión Europea, por lo que los servicios básicos (agua potable, drenaje, electricidad, telefonía, entre otros) se consideran universales y con estándares de calidad aceptables y homogéneos. Así, la literatura pone mayor atención en otro tipo de servicios, como la seguridad pública, la educación y el transporte.

De acuerdo con Mathur (2008), en términos generales, los principales efectos que muestran los servicios en el precio de las viviendas son: (1) que las disminuciones en los tiempos de recorrido a los centros de negocios importantes benefician más a quienes habitan en viviendas de alta calidad; (2) que las caídas en la incidencia de crímenes violentos afectan por igual a todo tipo de viviendas; (3) que la mejora en el acceso a trabajos en el comercio al por menor (*retail jobs*) es valorado sólo por los residentes de casas de baja calidad, mientras que son una molestia para quienes viven en casas de mejor calidad; y (4) que los residentes de casas de alta calidad valoran más la calidad de las escuelas (Mathur, 2008). Estos cuatro efectos tienen impacto también sobre los estándares de calidad de vida de quienes utilizan los servicios mencionados, ya que

aumentan su productividad, protegen su integridad física y patrimonial, al tiempo que les permiten acceder a mejores servicios educativos.

1.5.2.1. Transporte público y acceso a infraestructura vial

El transporte público y la infraestructura para la movilidad ofrecen servicios altamente relevantes para una zona urbana, por lo que la distancia de la vivienda respecto a ciertas vialidades o a determinadas modalidades de transporte público tiene un impacto en el precio de la propiedad. La movilidad en México —como en muchos otros países— ha estado orientada hacia el crecimiento del número de automóviles privados (ITDP, 2012). Sin embargo, esta tendencia ha tenido una serie de impactos negativos sobre el bienestar de los ciudadanos, por lo que los gobiernos han lanzado numerosas estrategias de movilidad alternativa y transporte público (ITDP, 2012).

Los modelos de precios hedónicos han venido incorporando el impacto que tienen diversos medios de transporte en la calidad de vida de las personas y, por ende, en su disposición a pagar más por una vivienda cercana a medios de transporte masivos. Como es de suponerse, los resultados dependen de cada ciudad, la percepción de la población sobre la eficiencia y la seguridad de las distintas alternativas de movilidad, su costo, la cobertura del servicio, etc. Por ejemplo, las rutas que se sirven mediante autobuses presentan algunas variantes. De Rosiers, Thériault, Voisin y Dubé (2010) encuentran que diferentes tipos de servicios de autobús mantienen un efecto diferenciado en el valor de las casas aledañas: aumentar las rutas regulares influye negativamente en el precio de las casas vecinas, aunque ocurre lo contrario si las que aumentan son las rutas *express*, probablemente porque se prefieren las rutas más veloces. La disposición de los usuarios a desplazarse hasta la parada del autobús también es un elemento a considerar. En este trabajo se observa que, cuando hay un número amplio de rutas disponibles a cinco minutos a pie de distancia de la casa, el valor de ésta aumenta por la cercanía con varios puntos de conexión. Consecuentemente, el número de paradas vecinas también importa (Des-Rosiers *et al.*, 2010).

En las urbes que cuentan con subterráneo o metro, la cercanía de las estaciones suele colocarse como una ventaja que aumenta el valor de los inmuebles cercanos. En Santiago de Chile, por ejemplo, el solo anuncio de la implementación de la línea 4 del metro incrementó el valor promedio de los departamentos en la zona entre 3.3% y 4.4%, y cuando se conoció la ubicación de las estaciones el impacto creció a cerca de 6% en los lugares más próximos a los accesos (Agostini y Palmucci, 2008). Habría que preguntarse si este impacto es siempre positivo o si hay umbrales en los que la influencia de este tipo de infraestructura es contrarrestada por otro tipo de fenómenos. En la Ciudad de México, por ejemplo, los vendedores ambulantes que suelen instalarse en los accesos a las estaciones podrían disminuir la apreciación de los inmuebles ubicados en la zona adyacente a ellas.

La infraestructura o los servicios de transporte que generan ruido, movimiento, congestión u otras molestias tienen efectos ambiguos en el precio de las viviendas. Los trenes, por ejemplo, pueden ser vistos como una alternativa de transporte, pero también como una molestia. Portnov, Genkin y Barzilay (2009) señalan que, cerca de las

estaciones de tren, hay un umbral en el que el precio de las viviendas es más bajo, pasada esa zona el precio sube hasta el punto más alto y después vuelve a caer, por la lejanía respecto de las vías.

La movilidad no está determinada únicamente por el acceso a transporte público, sino por el propio acceso a múltiples vías de comunicación como las vías troncales y las autopistas. Éstas implican que los habitantes de determinadas zonas pueden salir o entrar de sus vecindarios con relativa rapidez o facilidad. Sobre este aspecto, Chernobai, Reibel, y Carney (2011) encuentran que, con las autopistas, el precio máximo de las casas se observa también a una distancia moderada de la cinta, y no en las casas que están adyacentes a ella. Los aumentos de precio de las viviendas próximas a la autopista pueden ocurrir al principio de la construcción de ésta, pero el efecto no se sostiene cuando la carretera está terminada. El acceso a servicios de transporte es un elemento fundamental que puede incidir positivamente en el precio que está dispuesto a pagar un consumidor por una vivienda. Sin embargo, la saturación de estos servicios puede causar una disminución de la calidad de vida y, por lo tanto, de la disposición a pagar, como es el caso del tráfico excesivo (Fitch y Garcia, 2008; Hughes Jr. y Sirmans, 2006), o de la saturación del transporte público.

1.5.2.2. Servicios educativos

Los servicios educativos han mostrado tener una incidencia importante en el valor de las propiedades inmobiliarias, sobre todo porque las escuelas son servicios básicos en los que la calidad es una variable crucial para el público. Sin embargo, es necesario reconocer que estos servicios están sectorizados de manera importante y el impacto de la presencia de centros educativos de carácter público o privado estará relacionado con las características socioeconómicas de los compradores. Así, cuando se trata de familias con ingresos altos, con hijos en edad escolar, probablemente se preferirá adquirir una vivienda en los alrededores de una escuela privada de prestigio. Por el contrario, si la familia es de bajos ingresos, buscará acceso a escuelas públicas que encajen con su perfil socioeconómico.

Actualmente existe información más detallada sobre los resultados que ofrece cada centro educativo, pero la percepción de la población suele dejarse llevar todavía por la apariencia de la infraestructura o por otro tipo de imágenes. Gibson (2011), por ejemplo, usa la edad de las instalaciones escolares como indicador de la calidad percibida de las escuelas y encuentra que los precios de la vivienda se asocian positivamente con las escuelas nuevas y con las históricas, mientras con las de mediana edad la correlación de ambas variables es negativa.

La distancia de un centro educativo con un bien inmueble puede tener tanto impactos positivos como negativos en la calidad de vida de sus habitantes, dependiendo de la cercanía con la que se encuentren. Por ejemplo, Kashian y Rockwell (2013) encuentran evidencia que muestra que vivir en una localidad con la presencia de instalaciones universitarias aumenta el valor de las viviendas cercanas. Sin embargo, cuando la distancia entre vivienda y universidad es demasiado corta, el precio que los consumidores están dispuestos a pagar es menor, debido a la presencia de ruido y

aglomeraciones cerca del domicilio. En México, por ejemplo, la presencia de centros educativos con una importante población escolar está normalmente asociada a economía informal, ruido, basura, aglomeraciones y a un aumento significativo del flujo automovilístico.

La cercanía de servicios educativos no es la única variable con efectos importantes en el precio de la vivienda; influyen también sus características. Por ejemplo, Fack y Grenet (2010) encuentran que el desempeño de las escuelas públicas tiene un efecto positivo en el precio de las viviendas cercanas, cuando se comparan con los precios de viviendas similares, cuyos ocupantes acceden a centros educativos de menor calidad. Este efecto puede ser atenuado por la presencia de escuelas privadas de alta calidad que representen una alternativa para las familias situadas lejos de las mejores escuelas públicas. Lo anterior se corrobora en otro trabajo, donde escuelas con un buen desempeño atraen a habitantes de otras zonas de la ciudad, eligiendo así los servicios públicos que mejor satisfagan sus preferencias (Thorsnes y Reifel, 2007).

Por otra parte, los programas públicos que involucran escuelas también pueden generar efectos sobre el precio de las casas, en función de las reubicaciones que puedan provocar en ciertos grupos de población. Reback (2005) estudia el efecto de la adopción de un programa de elección de escuelas públicas. Observa que las propiedades residenciales se aprecian en distritos escolares que son preferidos por los estudiantes, cuando estos pueden transferirse allí, en tanto que en las zonas que transfieren estudiantes el valor de las propiedades cae. Al igual que Reback, otros autores enfatizan la necesidad de analizar los efectos en los precios cuando los servicios se alteran, con la finalidad, entre otras hipótesis, de identificar si las personas tienden a “votar con los pies” (Cf. Tiebout, 1956).

1.5.2.3. Agua potable y otros servicios

Aun cuando la evaluación de estos servicios es marginal en la mayoría de los trabajos, es importante reseñar los hallazgos más sobresalientes. Una investigación interesante es la desarrollada por Des-Rosiers, Bolduc, y Thériault (1999), en la cual se mide el efecto de la percepción de la calidad del agua potable en el precio de las viviendas de un distrito de la ciudad de Quebec, en Canadá. Este distrito presentó una crisis durante la década de los noventa con respecto a la calidad del agua potable, lo que llevó a las autoridades a emitir alertas a la población para que el agua no fuera consumida. Las alertas tuvieron un efecto importante en la depreciación de las viviendas en los años posteriores. Sin embargo, esta influencia no se sostuvo en el tiempo, ya que la caída en el precio estuvo más asociada a las alertas que a la calidad del agua por sí misma.

Aunque no es su objetivo fundamental, otras investigaciones recogen los efectos que guarda la provisión de ciertos servicios en el precio de las viviendas. Kashian y Rockwell (2013) encuentran que el acceso a agua potable tiene un efecto positivo en el valor de mercado de una vivienda, aunque su peso sea reducido. De manera similar, Coates y Matheson (2011) reportan que el acceso a la red pública de drenaje tiene también un efecto moderado en el hecho de que las viviendas suban de valor en varias ciudades de Estados Unidos. En el contexto de América Latina, Fernández (2009) observa que el

incremento de las Necesidades Básicas Insatisfechas, donde se agrupan servicios públicos inexistentes o ineficientes, tiene un efecto negativo sobre el valor de las propiedades. Adicionalmente, Núñez y Schovelin (2002) reportan que la existencia de líneas telefónicas en ciertas zonas deprimidas de Santiago de Chile, aumentan el valor de mercado de una vivienda.

Finalmente, hay pocas investigaciones que analizan el efecto de templos y servicios religiosos en los precios de la vivienda. Seguramente, es una variable cuyo comportamiento respecto del valor de los inmuebles depende de factores culturales, del tipo de creencias de los habitantes en cuestión y del papel que la religión juegue en la vida de las personas. En este sentido, se puede conjeturar que el efecto podría ser positivo o negativo, según el caso. También intervienen elementos como el tipo de templo, su tamaño y afluencia, generando impacto significativo positivo o negativo. Al respecto, el trabajo de Do, Wilbur y Short (1994), enfocado en una parte de la zona metropolitana de San Diego, California, muestra que el efecto de las iglesias es negativo en el precio hasta una distancia aproximada de 850 pies.

1.5.3. Consideraciones sobre el vector de infraestructura de servicios

Tanto el acceso a servicios públicos de calidad como la presencia de externalidades tienen un impacto claro en la valoración del mercado de los bienes inmuebles. Debido a que la mayor parte de los estudios tienen lugar en países desarrollados, los servicios básicos rara vez se toman en cuenta, ya que normalmente existen niveles de cobertura cercanos a cien por ciento. Sin embargo, el acceso a servicios como educación, transporte y seguridad muestra un efecto importante en la determinación de la estructura de precios.

El acceso a estos servicios puede medirse a través de la definición de un umbral de distancia que determine si se tiene o no acceso a éste. Además, la calidad de los servicios puede medirse también para observar el efecto en los precios. Algo similar ocurre con las externalidades, las cuales pueden medirse a través de umbrales que definan si tienen impacto o no, o bien a través de variables continuas que magnifiquen su tamaño y efecto en el precio. La publicidad sobre los servicios mencionados influye en la percepción del público, y ésta puede ser más importante incluso que los datos reales. La percepción sobre la seguridad del lugar, la calidad del servicio de agua, el tráfico automovilístico de la zona y hasta el paisaje urbano pueden llegar a ser variables importantes a considerar.

Como se explicó en líneas anteriores, este apartado sólo recoge los servicios que han sido más analizados en la literatura. Sin embargo, debe aclararse que la intuición del investigador también juega un papel importante en la selección de variables que podrían afectar el valor de las propiedades inmobiliarias. Por ejemplo, los servicios brindados por agentes privados generalmente no se toman en cuenta, como los servicios bancarios, comerciales, de salud, o los que involucran a ciertos grupos de población, como los niños y los ancianos. No se encontró ningún trabajo relevante al respecto, pero es posible que tales servicios impacten el valor de las viviendas en ciertos casos. Naturalmente, la inclusión de este tipo de variables depende de la disponibilidad de información o de la

capacidad de producirla, además del interés particular por reconocer el efecto de ciertas variables.

Por último, es pertinente enfatizar que existe una gran área de traslape entre los servicios y las externalidades. Lo que define a éstas últimas son la distancia y los umbrales en los cuales un fenómeno puede convertirse en -o dejar de ser- una externalidad. Como tal, cada servicio que se ofrece fuera de la vivienda puede, igualmente, considerarse una externalidad, toda vez que su efecto en el valor de los inmuebles está en función de la distancia a la que esté respecto de la casa, y las molestias o facilidades que tenga el consumidor para aprovecharlo.

1.6. E: Externalidades (positivas y negativas) presentes en el entorno en que se encuentra el bien raíz (actividades contaminantes, áreas verdes, tiraderos de residuos, etc.)

Las políticas de equipamiento, remozamiento y construcción de infraestructura urbana son fuentes constantes de externalidades de tipos diversos, las cuales deben estar alineadas con las regulaciones de uso de suelo, permisos de construcción, procesos de redensificación y cobro de impuestos, con la intención de propiciar un desarrollo urbano ordenado y armónico con el ambiente. La aparición de externalidades se refleja en los precios de mercado de los bienes inmuebles, por lo que la metodología de precios hedónicos resulta una herramienta adecuada para observar la magnitud de dicho impacto.

1.6.1. Definición del vector

La adquisición de un bien inmueble supone no sólo el pago por las características intrínsecas a éste, sino también por los beneficios o molestias que derivan del ambiente que lo rodea. Dependiendo de los servicios o situaciones que valoren más, los consumidores intercambian ventajas y desventajas de las viviendas. Por ejemplo, algunas personas disfrutan de la cercanía de ciertos bienes ambientales, como lagos, lagunas o costas, mientras que otras prefieren alejarse del ruido, las aglomeraciones o los malos olores. Estas preferencias, al impactar en los estándares de vida de las personas, pueden reflejarse en la disposición a pagar por un bien inmueble en particular.

En la literatura sobre precios hedónicos, los efectos que no provienen directamente de los atributos del inmueble son tratados como externalidades. Una externalidad se produce cuando el bienestar de un agente económico se ve directamente afectado (positiva o negativamente) por la acción de otro agente económico, sea éste consumidor o productor. Una de las características centrales de las externalidades es que no están atrapadas por el sistema de precios de la economía. Ejemplos comunes de externalidades que impactan el precio de la vivienda son la calidad del aire, del agua y los usos de suelo (Boyle y Kiel, 2001).

La definición general de externalidad supone que la afectación entre agentes económicos se produce a través del consumo de diferentes recursos. Así, los desechos

sólidos afectan la calidad del aire debido, principalmente, a los malos olores, los cuales disminuyen la calidad de un recurso altamente valorado por los consumidores. Sin embargo, también se presentan externalidades en las que los efectos (positivos y negativos) entre agentes económicos operan directamente a través del sistema de precios. Estas externalidades se denominan pecuniarias. Un ejemplo de ellas es cuando se construyen áreas residenciales cerca del campo o de zonas populares, provocando un incremento en el valor de las propiedades en ese lugar, volviendo menos accesible la vivienda para los habitantes de menores ingresos. Ambos tipos de externalidades están presentes en el mercado inmobiliario e influyen en la fijación de precios de las propiedades.

1.6.2. Impacto de las externalidades y los servicios en el precio de la vivienda

Una de las externalidades que ha recibido mayor atención es la contaminación, la cual puede expresarse como la cantidad de partículas contaminantes suspendidas en aire, la aparición de malos olores o el ruido. Otra externalidad que ha sido ampliamente explorada es la cercanía o lejanía con centros culturales o espacios abiertos, mismos que, dependiendo de su lejanía o cercanía, tienden a impactar positiva o negativamente el valor de un inmueble, ya que incrementan la calidad de vida al ofrecer opciones de diversión y esparcimiento, y contribuyen a la limpieza del aire en la zona. Los aspectos jurídicos influyen también en su valor debido a que amplifican o limitan los diversos usos que se les puede dar (habitacional, comercial, industrial, etc.), además de determinar las tasas tributarias que pesarán sobre el mismo.

Las externalidades que se enumeran en este apartado son las que tienen mayor importancia y han sido más estudiadas. Conviene afirmar que, en un número considerable de ellas, hay una suerte de compensación en función de la distancia respecto a la fuente de la externalidad, cuando ésta se puede ubicar con cierta precisión. Es decir, que la separación o la cercanía del origen de la externalidad pueden magnificar o contrarrestar el efecto de la misma o, más aún, puede hacer que cierto fenómeno se convierta en una externalidad o deje de serlo. Las investigaciones han tratado de describir este tipo de situaciones mediante la definición de umbrales de influencia, como se aprecia en algunos de los factores que se mencionan enseguida. Un efecto similar ocurre con algunos servicios.

1.6.2.1. Contaminación

La contaminación es el ejemplo por excelencia de una externalidad negativa, y puede tener diferentes orígenes y manifestaciones. Un tipo de contaminación que comúnmente impacta el precio de las viviendas son los desechos sólidos que pueda haber cerca de donde se ubica la propiedad, o la limpieza del lugar y de las áreas cercanas, así como los olores y otros efectos derivados. Las granjas avícolas, por mencionar un caso puntual, impactan negativamente el precio de las viviendas aledañas a ellas, debido a “olores desagradables, ruido, los desperdicios orgánicos, la presencia de animales comedores de carroña (...), proliferación de vectores de enfermedades (moscas, mosquitos), etc.”

(Alvarado, Luyando, y Moreno, s.f., p. 17). Sin embargo, como sucede con toda clase de externalidades, no puede generalizarse. Kuethe y Keeney (2012) encuentran que, cuando se comparan los desechos de las granjas con los de tipo industrial, los sépticos y otros residuos sólidos, el efecto de las granjas no es uniforme en todos los precios, sino sólo en aquellos que se encuentran en la mediana estadística o por encima de ella.

Cuando no se les maneja adecuadamente, los residuos sólidos pueden, además, contaminar el agua. Rojas (2013) trata el caso de la presa de Valsequillo, en el estado de Puebla, señalando que la contaminación del agua ha impedido la puesta en marcha de proyectos urbanos y turísticos para la zona, además de generar un impacto negativo en el valor de los inmuebles más cercanos al lago.

La contaminación del aire también tiene un efecto nocivo en el valor de las viviendas (Mardones, 2006), aunque las mediciones sobre la calidad del aire continúan siendo limitadas en muchas ciudades, lo mismo que la difusión de la información al respecto. Aunque de manera más indirecta, la información sobre sitios con algún tipo de contaminación o donde se manejan residuos peligrosos también ha mostrado ser relevante en la elección de la vivienda por parte de los consumidores, y en el precio de la misma. Gayer y Viscusi (2002) encuentran que la publicidad que se muestra en los periódicos sobre los sitios de desechos peligrosos que se han intervenido influye en la percepción sobre el riesgo de la zona. Con base en esa información, las personas imaginan un escenario de menor riesgo o de mayor limpieza, o ambos. En el caso analizado por los autores, el precio aumenta entre US\$100 y US\$200 por cada artículo publicado.

Al igual que las anteriores, la contaminación auditiva posee una influencia negativa en el precio de los inmuebles (Aguirre y Ramos, 2005). Sin embargo, es necesario tomar en cuenta que la afirmación puede matizarse en función de la fuente del ruido, y de su posible impacto en la apreciación de las viviendas. Éste es el caso de los aeropuertos. Cohen y Coughlin (2008) observan que la correlación entre el precio de los inmuebles y el ruido por la cercanía de los aeropuertos es negativa, y que el efecto se agudiza cuando el ruido entorpece las actividades cotidianas, es decir, cuando se está más cerca de las instalaciones aeroportuarias. Pese a ello, también observan que, cuando se suprime el efecto del ruido, la lejanía respecto al aeropuerto igualmente tiene un impacto negativo en el precio, lo que indica que hay umbrales de ruido que influyen de manera distinta en los precios de los inmuebles en diversas zonas.

1.6.2.2. Vista y espectáculos

Las vistas que se pueden apreciar desde la vivienda, según su ubicación, suelen añadir cierto valor a la propiedad. Esto sucede, sobre todo, en espacios cercanos a las costas o a paisajes naturales que ofrecen vistas espectaculares. En algunos casos, el precio de los departamentos se eleva conforme se encuentran en niveles más altos, porque así se puede disfrutar mejor del paisaje. Sin embargo, más allá de la sola observación de escenarios naturales, la valoración del medio ambiente cercano a las viviendas ha mostrado tener un efecto positivo en el precio de los inmuebles. Como contraparte a las externalidades negativas de la contaminación, las personas valoran la cercanía con

áreas verdes abundantes y la disposición a pagar por una vivienda con esas características es más alta (Fitch y García, 2008).

No se encuentra literatura que analice si el paisaje urbano tiene efectos similares a las vistas naturales. No obstante, sí se ha estudiado la influencia de la infraestructura deportiva y de espectáculos (estadios, arenas, complejos olímpicos) en los precios de alquiler de casas-habitación cercanas, lo que podría ser indicativo del impacto de este tipo de infraestructura en el valor de los inmuebles. Coates y Matheson (2011) examinan que el hecho de albergar eventos masivos, como el Súper Tazón o las Olimpiadas, no tiene un gran efecto en los precios de alquiler de casas cercanas, cuando los eventos en cuestión tienen lugar cerca del centro de la ciudad. Es decir, que el efecto es más pronunciado cuando los eventos (y la infraestructura donde se llevan a cabo) se ubican lejos del centro de la ciudad.

1.6.2.3. Aspectos jurídicos

Es previsible que todo problema jurídico que enfrente una propiedad, en materia de impuestos, juicios, indefiniciones de propiedad, entre otros, influirán en su precio. Algunos de estos problemas se asocian con irregularidades en zonas enteras de la ciudad, e involucran a buena parte de las personas que habitan allí, y otros pueden afectar a determinadas propiedades particulares.

En el primer caso se encuentran los asentamientos irregulares provocados por la invasión de porciones del territorio de la ciudad. El riesgo que representa adquirir un predio o una vivienda en asentamientos de este tipo disminuye el precio que un comprador está dispuesto a pagar, pues, aunque haya probabilidades de que las autoridades regularicen la situación de los colonos, también existe la posibilidad de que sean desalojados. Un riesgo parecido se enfrenta cuando se expropia una extensión de territorio y sólo se compensa parcialmente a los propietarios expropiados, provocando que la incertidumbre sobre la propiedad se eleve y su valor disminuya, al continuar el riesgo de invasión. Igualmente, en un predio que se teme sea expropiado, el precio de las viviendas desciende (Contreras, Garay, Santos, y Betancourt, 2013).

En segundo lugar, se encuentran los efectos jurídicos en casos particulares. Al respecto, se ha analizado, por ejemplo, que los juicios y la morosidad hipotecarios redundan negativamente en los precios de las casas, al producir viviendas vacías y descuidadas. Sin embargo, no es la única forma en que la vacancia y los problemas hipotecarios afectan el precio. Whitaker y Fitzpatrick (2013) encuentran que los efectos son diferenciados en submercados de baja y alta pobreza. En los primeros, el impacto de una casa vacante y en moratoria es negativo sobre el precio, mientras que en los segundos la correlación entre precios y ejecuciones de casas vacantes es positiva.

1.6.2.4. Fenómenos naturales y movimientos de población

Las dos variables que se exponen en esta parte apenas han comenzado a ser estudiadas en su complejidad. Una de ellas es la inmigración. Con base en el caso de Canadá (que es un importante destino de migrantes) Akbari y Aydede (2012) calculan que hay un

efecto positivo significativo, aunque pequeño (entre 0.10% y 0.12%), de la inmigración en los precios de las viviendas privadas. En este trabajo se señala que tal resultado puede ser causado por la salida de los pobladores originales de las áreas ahora ocupadas por los migrantes, o por un aumento de la oferta de vivienda, dada una expectativa de crecimiento de la demanda.

La otra variable a mencionar son las inundaciones. Aunque es de suponerse que los riesgos de inundación, y de los desastres en general, disminuyan el precio de las viviendas, Pryce, Chen y Galster (2011) advierten que las percepciones erróneas de la población (“percepciones miopes y amnésicas”) sobre la frecuencia y gravedad de las inundaciones distorsionan la predicción de eventos futuros de este tipo y, con ello, envían señales equivocadas al mercado de vivienda.

1.6.2.5. Organización y recuperación del espacio urbano

Los elementos que se mencionaron líneas arriba tienen incidencia en la espacialidad urbana. La revitalización y reacondicionamiento de ciertas áreas producen un efecto positivo en los precios de las viviendas que allí se encuentran o que están cerca. Sin embargo, Rossi-Hansberg, Sarte y Owens (2010) calculan que este efecto se diluye, en promedio, cada 1,000 pies, al menos para el caso de Richmond, Virginia. Esto implica, entonces, que la inversión pública (o privada, si es el caso) que se realiza en el espacio de la ciudad tiene un rendimiento que se refleja en los precios de los inmuebles y, por tanto, es capturado por los particulares.

En cuanto a los controles vecinales destaca el caso de los vecindarios que cuentan con asociaciones de propietarios y acceso privado o limitado a las calles interiores de los fraccionamientos. Este tipo de intervenciones produce efectos positivos en el precio de las casas, en la medida en que dan la impresión de mayor seguridad, privacidad y control de los residentes, así como de las personas ajenas que entran y salen del área (LaCour-Little y Malpezzi, 2009).

2. Evolución del Polígono de Las Granadas

2.1. Polígono granadas: perfil sociodemográfico y actividades económicas

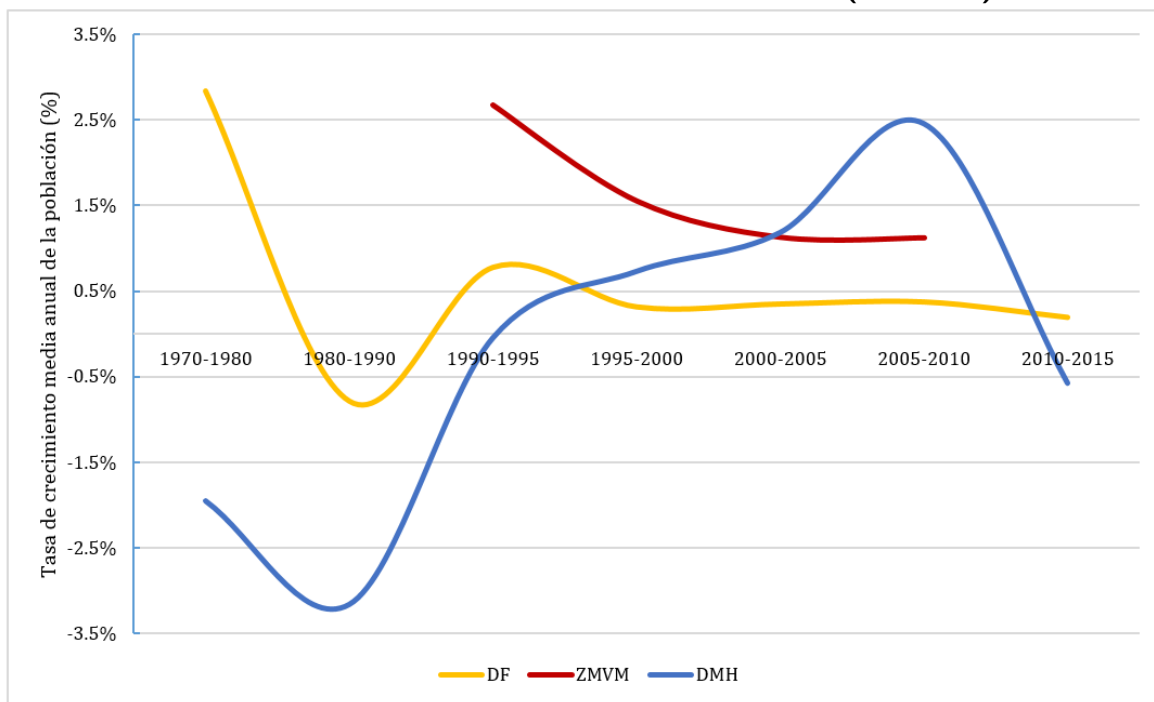
La evolución de la Delegación Miguel Hidalgo (DMH) en los últimos 30 años da cuenta de diversos fenómenos de carácter demográfico, económico y social que ha experimentado, a mayor escala, el Distrito Federal. Algunos de estos tienen que ver con los despoblamientos, la redensificación y la gentrificación de numerosos polígonos urbanos, provocados, en gran medida, por el cambio en el uso de suelo de tipo industrial a habitacional para estratos de población medio y alto. En el polígono denominado “Granadas” se observan estas dinámicas, y en varios de estos casos de una forma mucho más aguda.

2.1.1. Dinámica sociodemográfica

El crecimiento poblacional en el Distrito Federal ha estado marcado al menos por dos tendencias generales: a partir de la década de los 20 y hasta los años 80 del siglo pasado, la población creció de manera explosiva impulsada, en gran medida, por la migración del campo a la ciudad y por la transformación del aparato productivo nacional, el cual se concentró actividades industriales y de servicios. Sin embargo, a partir de los años 80 la población empezó a crecer de con una dinámica más moderada. Por ejemplo, de 1990 a 2010 el crecimiento poblacional promedio fue de 0.1%, reportándose un decrecimiento de casi 7% en la década de los ochenta, probablemente derivado del temblor del 19 de septiembre de 1985.

Por su parte, la DMH ha reportado un descenso sostenido en su población. Aunque la Gráfica I muestra tasas de crecimiento positivas, la DMH pasó de tener 648,236 habitantes en 1970 a 352,640 en 2000, y a 364,439 en 2015. De acuerdo con datos del INEGI, el crecimiento poblacional de la Delegación ha sido, en promedio, de -6.6% entre 1970 y 2010. Esta tendencia al despoblamiento fue particularmente severa en las décadas de los 70 y 80, suavizándose a partir de 1990. Finalmente, en el periodo comprendido entre 2000 y 2010 se revirtió dicha tendencia. Esta redensificación se encuentra fuertemente apoyada por el repoblamiento de zonas antiguamente industriales como la de Granadas, la cual, en 2010, albergaba a una población de 38,423 habitantes, es decir, poco más de 10% de los habitantes de la Delegación.

GRÁFICA I. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN LA CIUDAD DE MÉXICO, LA DELEGACIÓN MIGUEL HIDALGO Y LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO (1970-2015)

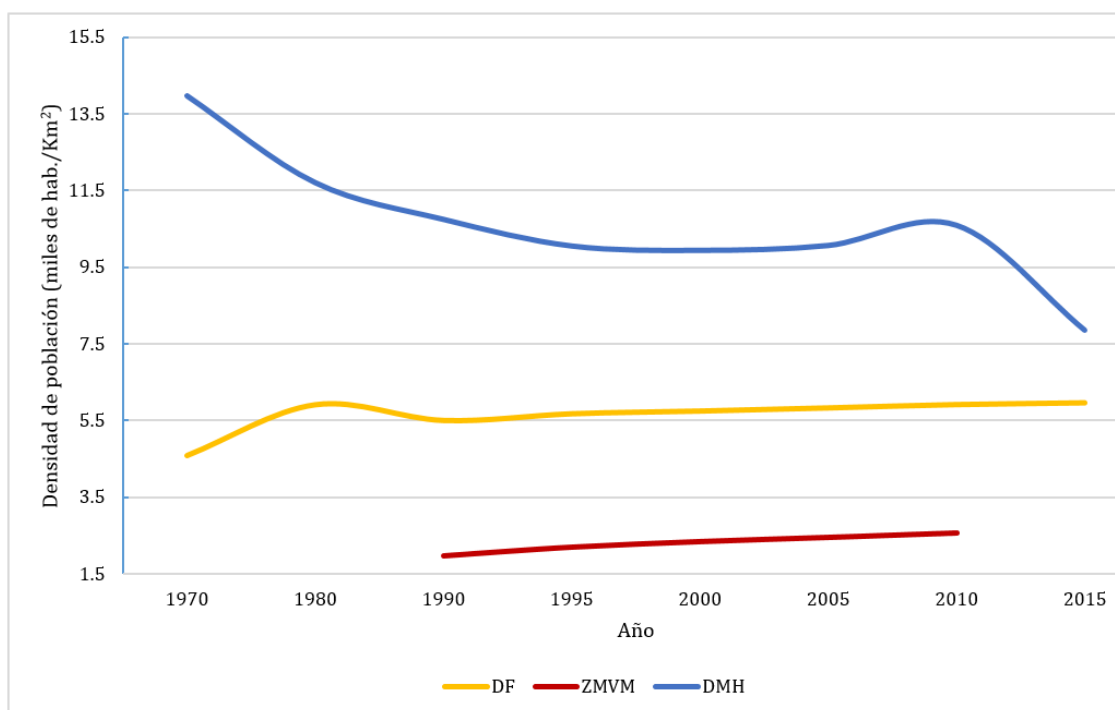


Fuentes: Censos de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990, 2000, 2010; Conteos de Población y Vivienda 1995 y 2005; Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México, 2010 (Conapo); Encuesta Intercensal 2015, INEGI.

La redensificación puede observarse de una manera más precisa mediante la evolución de la densidad poblacional. Mientras que el número habitantes del Distrito Federal por Km² aumenta de manera moderada desde 1980, en la DMH ocurre lo contrario: la densidad poblacional disminuye de manera sostenida, sobre todo en el periodo comprendido entre 1970 y 2015 (Gráfica 2). Esto tiene una probable relación con cambios en el uso de suelo que se fueron orientando hacia centros comerciales, oficinas y demás servicios.

El polígono de las Granadas cuenta con 38,423 habitantes, en una extensión de 3.56 Km², y tiene una densidad poblacional de 10,790 habitantes por Km², es decir, 1.3 veces mayor que la de la DMH. Lo anterior tiene como origen la demolición de viviendas tradicionales para la edificación de conjuntos habitacionales de varios niveles, con capacidad para albergar a un número mayor de habitantes.

GRÁFICA 2. EVOLUCIÓN DE LA DENSIDAD POBLACIONAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO, LA DELEGACIÓN MIGUEL HIDALGO Y LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO (1970-2015)

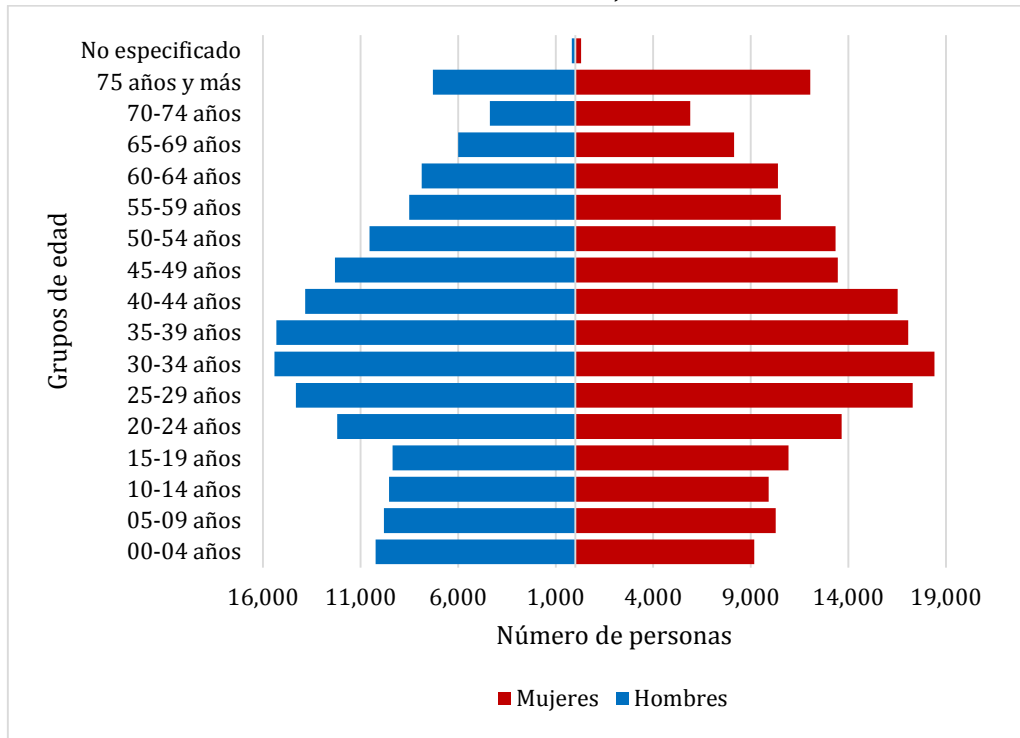


Fuentes: Censos de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990, 2000, 2010; Conteos de Población y Vivienda 1995 y 2005; Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México, 2010 (Conapo); Encuesta Intercensal 2015, INEGI.

La composición de la población por grupos de edades es una variable que resulta interesante también, ya que ciertos grupos de población tienen mayores expectativas de crecimiento y capacidad económica para detonar una zona. En el caso específico de la zona de Granadas, la mayoría de la población se concentra entre los grupos de edades que van de los 18 a los 59 años. El más amplio de estos es el de la población entre 30 y

49 años, el cual concentra a casi 35% de la población del polígono. Además, el nivel educativo de los habitantes de este polígono es alto, ya que, en promedio, tienen casi 13 años de escolaridad, un año más que el promedio de la DMH (11.9 años), y 2.5 más que el del Distrito Federal (10.5 años).

GRÁFICA 3. COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA DELEGACIÓN MIGUEL HIDALGO POR GRUPOS DE EDAD, 2015



Fuente: Encuesta Intercensal 2015, INEGI.

2.1.2. Características y equipamiento de las viviendas

En términos de las características y el equipamiento de las viviendas en el polígono de Granadas, se observa un nivel socioeconómico relativamente alto, con la disponibilidad de los servicios básicos en prácticamente la totalidad de las viviendas, así como la presencia de tecnologías de información. Por ejemplo, de las 12,623 viviendas particulares habitadas, 98% cuentan con electricidad, agua entubada y drenaje. Si comparamos esta proporción con la correspondiente a la de toda la DMH tenemos que sólo 92% de las viviendas tienen acceso a agua entubada y 93% cuenta con luz eléctrica. En términos de tecnología, cerca de 80% de las viviendas tiene acceso a servicio telefónico, ya sea por línea fija o celular; además, casi 60% de los hogares cuenta con servicio de internet.

En cuanto a los niveles de hacinamiento es posible observar que un porcentaje relativamente menor (15.9%) tiene, en promedio, más 2.5 ocupantes por dormitorio y

que el promedio de residentes en cada vivienda es de 3.1. De hecho, en el polígono de estudio existen, en promedio, más cuartos que ocupantes, lo cual resulta que en promedio se tengan 0.7 habitantes por cuarto. Lo anterior está por debajo del promedio del Distrito Federal, donde se tiene un promedio de 3.6 ocupantes por viviendas particulares habitadas.

CUADRO 1. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS EN EL POLÍGONO GRANADAS, 2010

Porcentaje de viviendas particulares habitadas	96.7%
Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica, agua entubada y drenaje	98.3%
Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de línea telefónica fija	79.8%
Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de teléfono celular	81.5%
Porcentaje de viviendas particulares habitadas que disponen de internet	57.6%
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	3.1
Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas	0.7
Porcentaje de viviendas particulares habitadas con más de 2.5 ocupantes por dormitorio	15.9%

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

2.1.3. Actividades económicas en el polígono Granadas

En lo que se refiere a la economía del polígono, se tiene que poco más de 20 mil personas constituyen su Población Económicamente Activa (PEA), las cuales representan poco más de 11% de la PEA delegacional. La enorme mayoría de estas personas (96%) se encuentran efectivamente ocupadas, lo cual es acorde con la situación del Distrito Federal y de la DMH. Poco más de 11% de las personas ocupadas del total de la Delegación residen en el polígono Granadas, lo cual da muestra de su importancia como polo detonante de desarrollo económico (véase el Cuadro 2).

CUADRO 2. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA, SEGÚN CONDICIÓN LABORAL, 2010 Y 2015

ENTIDAD	TOTAL		OCUPADA		DESOCUPADA	
	2010	2015	2010	2015	2010	2015
Distrito Federal	4,035,075	4,205,072	3,841,465	4,033,273	193,610	171,799
Delegación Miguel Hidalgo	182,105	193,221	175,245	187,477	6,860	5,744
Polígono Granadas	20,267	n. d.	19,523	n. d.	642	n. d.
% DMH respecto al DF	4.5	4.6	4.6	4.6	3.5	3.3
% Granadas respecto a la DMH	11.1	n. d.	11.1	n. d.	9.4	n. d.

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010, y Encuesta Intercensal 2015, INEGI.

La DMH concentra gran parte de sus actividades económicas en el ramo de los servicios. De acuerdo con datos del INEGI (2013), 38.6% del total de los corporativos

del Distrito Federal se encuentran en esa Delegación. Asimismo, poco más de 20% de las empresas dedicadas a servicios financieros y de seguros están establecidas en esta misma demarcación. El personal de estas empresas fue, para 2013, de 10,012 y 58,036 personas respectivamente. Siguiendo con esta orientación hacia los servicios, el polígono de Granadas concentra una importante afluencia de empresas dedicadas al comercio al por menor, así como de servicios de alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas.

Una importante proporción de las unidades económicas en la zona de Granadas se concentra en actividades de comercio al por menor. Se tiene presencia también de unidades económicas dedicadas a los servicios de salud, profesionales, científicos y técnicos, además de haber ocho corporativos. Esto indica la vocación habitacional de la zona, donde residen personas empleadas o asociadas de alguna manera a las actividades económicas preponderantes en la Delegación.

CUADRO 3. ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN EL POLÍGONO DE LAS GRANADAS, 2016

ACTIVIDAD ECONÓMICA	NO. DE UNIDADES ECONÓMICAS	PORCENTAJE
Comercio al por menor	306	29.5
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	200	19.3
Servicios de salud y de asistencia social	96	9.3
Servicios profesionales, científicos y técnicos	78	7.5
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	75	7.2
Comercio al por mayor	58	5.6
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	45	4.3
Industrias manufactureras	39	3.8
Servicios financieros y de seguros	23	2.2
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	23	2.2
Información en medios masivos	17	1.6
Servicios educativos	16	1.5
Construcción	16	1.5
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	15	1.4
Transportes, correos y almacenamiento	11	1.1
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales	9	0.9
Corporativos	8	0.9
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos	1	0.1
Total general	1,036	100.0
Fuente: INEGI (2016).		

2.2. Granadas: de la industria a los usos mixtos

El perfil sociodemográfico y económico actual del polígono Granadas es resultado de un proceso de grandes cambios en la zona, en los que han influido el crecimiento urbano, la normatividad sobre el uso de suelo, la dinámica de los mercados inmobiliarios y de servicios, la inversión pública y privada en el lugar, así como los planes y las expectativas de ordenamiento de la Ciudad de México. Esta sección describe brevemente esas transformaciones.

2.2.1. De la etapa industrial a la vivienda y los servicios

Bustamante (2004) narra que durante los años 20 del siglo pasado comenzó la etapa más fuerte del crecimiento industrial de la Ciudad de México. En las décadas siguientes, y como parte de la estrategia de crecimiento impulsada por el modelo de sustitución de importaciones, la capital del país atestiguó la construcción de diversas fábricas ubicadas en lo que entonces eran los límites de la ciudad. Bustamante (2004) comenta que, en los años 30, comenzaron a instalarse fábricas de jabones, telas, aceites, licores y automóviles, mientras que en la década de los 40 el desarrollo industrial propició la creación de un “corredor” industrial que bordeaba el centro de la ciudad siguiendo el trazo del ferrocarril, y que abarcaba las delegaciones Azcapotzalco, Gustavo A. Madero, Álvaro Obregón y Miguel Hidalgo. En el caso específico de esta última delegación, se permitió el establecimiento de diversas empresas a los costados de las vías del ferrocarril a Cuernavaca, entre las que destacan la fábrica de Bayer, Harinas Elizondo y dos plantas armadoras de automóviles: la General Motors y la Chrysler (Bustamante, 2004, p. 130).

Junto con el perfil industrial que adquirió la zona de Granadas, debido a la instalación de diversas fábricas, comenzaron también los problemas para ordenar los asentamientos humanos. Algunos predios fueron invadidos para la construcción de viviendas y en más de una ocasión las autoridades del Distrito Federal se vieron obligadas a regularizarlas, a veces con el apoyo de las empresas allí asentadas. En 1939, por ejemplo, la Nueva Chapultepec Heights Company, S.A. donó al entonces Departamento del Distrito Federal los terrenos de la sección Granada (pertenecientes a la colonia Lomas de Chapultepec), que habían sido invadidos indebidamente, para que las autoridades, a su vez, los cedieran a los colonos instalados en ese lugar (Gaceta Oficial del Distrito Federal [GODF], 2010, no. 991). Un caso semejante se presentó en el año 2000, cuando la Jefa de Gobierno del Distrito Federal regularizó el predio ubicado en Andrómaco no. 62, en la colonia Ampliación Granada, que era parte de los bienes del dominio público del Distrito Federal, y que fue desincorporado para donarlo a los colonos que lo habían invadido (GODF, 2000, no. 46)

Además de algunas de las empresas ya mencionadas, las Granadas albergaron las fábricas de Colgate-Palmolive (donde se construirá la nueva sede de la embajada de los Estados Unidos), Vitro (en el lugar donde ahora está Plaza Carso) y Cervecería Modelo. Sin embargo, los rasgos industriales de esta porción de la DMH cambiaron con el paso del tiempo. Algunas empresas se reubicaron debido a la emisión de contaminantes, mientras que otras cerraron debido a las fuerzas del mercado o por el empuje inmobiliario causado por la expansión de la mancha urbana.

Al quedar las plantas en desuso, su ubicación (a unos pasos de algunas de las zonas más exclusivas del Distrito Federal) y los grandes espacios que ocupaban, motivaron — en los últimos años— una profunda transformación en la zona, la cual se ha repoblado con complejos de vivienda y de usos mixtos, así como con la instalación de centros comerciales, por ejemplo, el Centro Comercial Antara Polanco, que se ha convertido en una referencia para el estilo de vida de ciertos sectores de la población en la zona poniente de la ciudad, como sitio de compras y de esparcimiento.

Es notable que de las construcciones destinadas a actividades fabriles casi ninguna se haya reciclado para darle un uso distinto. Por el contrario, los cambios en el uso de suelo en la zona han llevado a su demolición para construir nuevos desarrollos de vivienda y servicios, lo que ha sido criticado por algunos urbanistas, sobre todo porque varios de los edificios habían sido decorados por muralistas importantes, como Siqueiros, y construidos por arquitectos de renombre, como Obregón Santacilia, Candela, Rosell y Carrasco (Bustamante, 2004).

2.2.2. La influencia de Polanco

La zona de Granadas, ahora denominada también Nuevo Polanco, cambió de manera importante su aspecto con proyectos como la ampliación de la ciclopista, construida sobre las antiguas vías del ferrocarril a Cuernavaca, y por la incorporación de dos grandes desarrollos: Polárea y Plaza Carso. El segundo es uno de los proyectos más ambiciosos en la historia de la Ciudad de México y alberga vivienda residencial, oficinas, comercios y la nueva sede del Museo Soumaya.

Parte de lo que explica estas modificaciones es la influencia de la vecina colonia Polanco. Poblada desde los años cuarenta con elegantes mansiones y casonas, Polanco se convirtió en un área residencial y de servicios para personas con un alto nivel adquisitivo donde, además, se pueden apreciar algunas manifestaciones de la arquitectura mexicana contemporánea.

En las últimas décadas, la tendencia en Polanco no es ya construir grandes residencias, sino departamentos tipo *loft*, más acordes con la arquitectura moderna. Sin embargo, al estar restringidos los permisos de construcción en esta zona, diversos desarrolladores han orientados sus inversiones hacia las colonias al norte de Polanco (principalmente las Granadas, pero también Irrigación, Anáhuac y otras colonias populares), creando lo que se conoce como Nuevo Polanco. Parte del interés de ampliar las inversiones en estas colonias es convertirlas en una zona de clase media, aprovechando el significado aspiracional de ser parte de Polanco.

2.2.3. La zona de Granadas en los Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano

Todas las modificaciones señaladas estuvieron acompañadas de cambios en la normatividad del uso de suelo. Hasta el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano (PDDU) de 1987, las colonias Granada y Ampliación Granada estaban clasificadas en una zonificación "I" y "H", que permitían la instalación de industrias no contaminantes y oficinas complementarias, así como conservar las características estrictamente habitacionales de los barrios, sin usos que pudieran alterar su vocación original, no permitiendo construcciones mayores de cuatro niveles para la colonia Granada ni más de dos para la Ampliación Granada.

Tales disposiciones fueron modificadas en el PDDU de 1997. En este ordenamiento se estableció que las dos colonias mencionadas pertenecerían a una zonificación habitacional con comercio en planta baja y a una habitacional mixta. Estos tipos de uso

de suelo pretendían “fomentar en forma intensiva la vivienda, con la convivencia de los servicios y de los comercios básicos en la planta baja de los inmuebles (...) [y permitían] la convivencia de giros de comercio, oficinas, equipamiento y pequeña industria” (PDDU, 1997, p. 58). Además, se permitió construir inmuebles de hasta cinco niveles.

En el mismo documento se dispuso que los predios pertenecientes a General Motors de México, S.A. de C.V. tendrían una norma particular y serían zonificados como CB (centro de barrio), E (equipamiento) y EA (espacios abiertos). Estas clasificaciones permitían:

(...) el establecimiento de vivienda, comercio, servicios y equipamiento básico público y privado de servicio a zonas habitacionales (...), el establecimiento de servicios públicos y privados (...) [y la construcción de] parques, plazas, jardines públicos y equipamientos deportivos, principalmente de acceso y propiedad públicos (PDDU, 1997, p. 55).

Desde 1995, las autoridades de la Ciudad de México habían concedido a General Motors el cambio de uso de suelo para un inmueble de su propiedad, que estaba ubicado en Ejército Nacional no. 843, en la colonia Granada. Para esa sección se proponía construir establecimientos comerciales, un hotel, oficinas y un conjunto habitacional (GODF, 1995, no. 295).

El PDDU de 1997, que reformaba al de 1987, contenía además una serie de consideraciones acerca de las Granadas:

- No obstante los cambios citados, todavía se consideraba a ambas colonias como áreas de uso mixto y de uso industrial.
- Las principales problemáticas en términos de vivienda eran: el hacinamiento, la existencia de vecindades y el deterioro de los inmuebles.
- Ampliación Granada formaba parte de la reserva territorial de la DMH y se recomendaba su uso para el desarrollo de vivienda.
- Debido a las industrias, eran dos de las colonias con mayor contaminación del aire.
- Se clasificaba a las Granadas como áreas con potencial de desarrollo, con “grandes terrenos sin construir, incorporados dentro del tejido urbano y (...) con accesibilidad y servicios” (PDDU, 1997, p. 43).
- Se veía como una oportunidad la transformación del área en cuestión y se proponía que en el futuro se elaborara un Programa Parcial para las Colonias Granada y Verónica Anzures, con el fin de regular su crecimiento.

2.2.4. El Bando Dos

En diciembre del año 2000, el Jefe de Gobierno del Distrito Federal expidió el Bando Dos cuyo objetivo era, entre otras cosas, disminuir la carga poblacional en las delegaciones Álvaro Obregón, Coyoacán, Cuajimalpa, Iztapalapa, Magdalena Contreras,

Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco, y redirigir el crecimiento de la densidad demográfica en las delegaciones centrales de Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza, las cuales habían estado perdiendo población. Para tomar esta medida, el Gobierno de la Ciudad ofreció además otros argumentos:

(...) debe revertirse el crecimiento desordenado de la Ciudad (...) es vital preservar el suelo de conservación del Distrito Federal impidiendo que la mancha urbana siga creciendo hacia las zonas de recarga de mantos acuíferos y donde se produce la mayor parte del oxígeno para la ciudad (...) existe escasa disponibilidad de agua y de redes de tuberías para satisfacer las demandas del desarrollo inmobiliario (Jefatura de Gobierno del Distrito Federal, 2000, s.d.).

No se ha comprobado el efecto directo del Bando en los precios del suelo de las delegaciones destinadas a recibir población, pero hay que tener en cuenta que este ordenamiento creó las condiciones para impulsar nuevos procesos de redensificación y reciclamiento. Por ejemplo, es significativo que después de la publicación del Bando iniciara el proceso de reciclamiento de la zona de Granadas y que los Programas Delegacionales posteriores consideraran sus posibles efectos.

2.2.5. El Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de 2008

El PDDU de la Delegación Miguel Hidalgo se modificó hasta el año 2008. Para entonces ya se había inaugurado el nuevo corporativo de General Motors (en 2000) y el Centro Comercial Antara (en 2006), mientras que los edificios de Grupo Carso comenzaban a construirse.

En el PDDU de 2008, aún vigente, las autoridades establecieron:

- Que la actualización del PDDU era necesaria, dados los cambios que estaba experimentando la DMH y la desigualdad en el desarrollo de algunas zonas al interior de la Delegación. Por ejemplo, se situaba a Polanco, las Granadas y Anzures como zonas en desarrollo, al lado de otras más deprimidas.
- Que había espacios subutilizados (como una nave industrial de más de 10,000 m² en Ampliación Granada) que debían ser redensificados, reciclados o aprovechados de alguna forma, generando oferta de suelo o constituyendo reservas territoriales.
- Que las Granadas, junto con otras colonias industriales vecinas, continuaban siendo fuentes fijas de contaminación atmosférica, aunque su impacto había disminuido como consecuencia del desplazamiento de la actividad industrial.
- Que para contribuir al propósito de alcanzar el equilibrio urbano de la DMH y su integración a contexto metropolitano era necesario “[c]onsolidar las colonias Granada y Ampliación Granada, con actividades económicas empresariales, financieras, comercio especializado, oficinas y vivienda” (PDDU, 2008, p. 58). Concretamente, se planteaba el siguiente objetivo:

- Desarrollo de las Colonias Granada y Ampliación Granada, ubicadas al norte de la Av. Ejército Nacional, área originalmente de carácter industrial, que cuenta con infraestructura y estructura urbana que facilitan su desarrollo y que actualmente se encuentra en proceso de transformación. Las principales actividades que serán generadas en esta zona son:

- Actividades financieras y empresariales;
- Servicios comerciales que se apoyan en los modernos sistemas de comunicación y transmisión de datos;
- Actividades compatibles con los usos habitacionales, que disminuyan el tiempo, los desplazamientos de la población entre los centros de estudio, trabajo, servicios y comercio y las áreas de vivienda;
- Centros comerciales y comercios especializados a nivel de competitividad mundial;

Es importante destacar que los beneficios de la política de impulso que reciba esta zona deberán transferirse hacia las zonas de mejoramiento y regeneración urbana a fin de dar cumplimiento a la imagen objetivo planteada (PDDU, 2008, p.60).

- Respecto a la gestión del desarrollo urbano en las Granadas, las autoridades proponían captar inversiones para la zona mediante el ofrecimiento de un ambiente de estabilidad y certidumbre, el cual debía lograrse a través de las siguientes estrategias:
- Apoyo del sector público como agente estimulador mediante una política eficaz y coherente en materia de incentivos;
- Certidumbre en los instrumentos normativos y reglamentarios del desarrollo urbano;
- Desarrollo de instrumentos de fomento al desarrollo urbano;
- Esquemas de financiamiento mixto público privado;
- Garantías en la oferta de servicios e infraestructura de calidad (PDDU, 2008, p. 61).
- En algunas secciones de las Granadas se permitió la zonificación de tipo habitacional mixta, con la posibilidad de construir hasta 10 niveles.

Esta última referencia al número de pisos debe considerarse sólo como una referencia general, puesto que se han permitido edificios más altos a través de normas

particulares, y mediante la aplicación del sistema de transferencia de potencialidades. Por ejemplo, en Lago Zurich no. 168, en Ampliación Granada, se autorizó la construcción de dos torres de 24 niveles cada una (GODF, 2010, no. 820).

2.2.6. Hechos recientes y conflictos más relevantes en el polígono de las Granadas o Nuevo Polanco

Los eventos más relevantes que se consideran detonantes de la transformación radical de las Granadas en los últimos años son tres:

1. La inauguración del Edificio Siglo XXI, que alberga las oficinas corporativas de General Motors de México, en el año 2000. En este corporativo se incorporan las áreas administrativas, financieras y de soporte de negocios de dicha empresa.
2. La inauguración de Plaza Antara en 2006. Este centro comercial es considerado por los desarrolladores inmobiliarios como uno de los detonadores del crecimiento de la zona.
3. La construcción de Plaza Carso, comenzada en 2008, en una extensión de terreno que llegó a los 920,000 m² de construcción. Este desarrollo fue iniciativa del empresario Carlos Slim y del Arq. Ricardo Legorreta, y está constituido por torres corporativas, torres residenciales, un centro comercial, el Museo Soumaya, así como el Teatro Cervantes y el Museo Jumex.

Al par de estos eventos, han surgido una serie de inconvenientes, principalmente con los vecinos de las Granadas, quienes ya comenzaron a resentir los efectos de los cambios en su entorno, los cuales se han traducido en mayor cantidad de gente, congestión vial, falta de espacio para estacionarse, mayor incidencia delictiva, más comercio ambulante, e incluso el empeoramiento en la provisión de algunos servicios básicos como el agua y la electricidad. Dar una solución adecuada a estos problemas, al mismo tiempo que se reciclan los espacios urbanos y se les da un nuevo impulso, es el principal reto que se presenta para el Gobierno de la Ciudad y los inversionistas interesados en el desarrollo de la zona.

3. Estimación y Resultados de los Modelos de Precios Hedónicos

3.1. Modelo de precios hedónicos para la vivienda en el polígono de las granadas

3.1.1. Fuentes de información

Para la construcción del modelo de precios de hedónicos se utilizaron dos tipos de fuentes de información. La primera de ellas fue una exploración de campo para conocer la ubicación, las características y el precio de los desarrollos inmobiliarios. Esta búsqueda se complementó con: (1) la búsqueda en sitios especializados de venta de inmuebles por Internet; (2) visitas a los conjuntos habitacionales; (3) entrevistas con los desarrolladores; y (4) los datos proporcionados por empresas de consultoría en materia

inmobiliaria. Cabe señalar que los dos últimos son los que pueden proporcionar más y mejor información (p. e., datos actuales e históricos de la oferta de vivienda en la zona de referencia). Sin embargo, tienen la limitación de sólo proveer datos de los conjuntos habitacionales del desarrollador entrevistado, de allí la necesidad de consultar otras fuentes. Las consultorías y entidades del sector inmobiliario que compartieron datos sobre el mismo fueron, principalmente, Eura, Buzali, Lomelín y Softec.

El segundo tipo de fuentes de información tiene un carácter más socioeconómico y demográfico, así como de acción pública, en el entendido de que vectores como Z (*zoning*), U (ubicación), S (servicios), E (externalidades), y V (características del fraccionamiento o colonia) abarcan variables sobre los atributos socioeconómicos de la población que habita el polígono de estudio, la conformación de las unidades económicas establecida en el mismo, los servicios públicos o privados que se proveen en la zona, así como la infraestructura y centralidades importantes con que cuenta el área. La información sociodemográfica y económica es de los Censos de Población y Vivienda de los años 2000 y 2010, del Censo de Población y Vivienda de 2005, y del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), todos ellos levantados por el INEGI. Algunos de los datos fueron georreferenciados para obtener otras variables que se consideraba relevante probar en el modelo, como las distancias de los desarrollos inmobiliarios hacia ciertas amenidades u otros puntos de interés.

3.1.2. Descripción de los datos

En términos descriptivos, la base de datos del Proyecto Granadas ya arroja resultados útiles para la caracterización social e inmobiliaria de la zona. Se consiguió información para 1,885 bienes inmuebles, correspondientes a 289 conjuntos habitacionales desarrollados y vendidos en el periodo que va de enero de 2010 a febrero de 2014 (véase el Mapa 4 en los Anexos).

Estas observaciones no se encuentran distribuidas uniformemente entre la totalidad de los años, ya que en algunos hubo mayor construcción de desarrollos. Además, para el año 2014 sólo se obtuvo información para los dos primeros meses del año. Casi 50% de los registros se concentran en 2012, mientras que 2011 y 2014 apenas concentraban 8.5 y 5.9% del total de las observaciones, respectivamente (Cuadro 4). Se debe anotar también que existen ciertos desarrollos que concentran una importante proporción de las observaciones. Por ejemplo, el desarrollo “Miyana” tiene 231 departamentos y representa cerca de 12.3% del total de la muestra. Del desarrollo “Alto Polanco” se cuenta con 473 observaciones, mientras que el denominado “Polárea” cuenta con 415 departamentos registrados, los cuales constituyen 25 y 22% del total de la muestra, respectivamente. A pesar de ello, es posible realizar el ejercicio econométrico, ya que el total de la muestra se encuentra distribuido más uniformemente entre desarrollos.

CUADRO 4. POLÍGONO GRANADAS. DISTRIBUCIÓN DE CASOS POR AÑO

Año	No. de casos	%
2010	201	10.7
2011	161	8.5
2012	905	48.0
2013	507	26.9
2014	111	5.9
Total	1,885	100.0

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Datos del Proyecto Granadas.

Un 90% de los datos recabados corresponde a departamentos de categoría media-residencial, mientras que 8% se considera residencial plus. Sólo 2% de los desarrollos está clasificado como categoría económica, lo cual habla de cierta similitud con los niveles socioeconómicos de la zona de Polanco. Aun cuando existen departamentos con un precio total de 480 mil pesos, el precio promedio es de 2.82 millones de pesos. Tomando en consideración que la extensión promedio de los departamentos es de 90 m², se tiene que el precio promedio por metro cuadrado en la zona de Granadas es de poco más de 30 mil pesos.

CUADRO 5. POLÍGONO GRANADAS. CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DE LOS INMUEBLES

VARIABLES	N	MÍNIMO	MÁXIMO	PROMEDIO	DESV. EST.
Precio total del departamento	1,885	480,000.00	18,918,550.00	2,822,976.14	1,502,898.27
Área del departamento (m ²)	1,885	26	336	90	34
Precio del metro cuadrado aplicable al departamento	1,885	10,000.00	56,305.00	30,273.91	8,009.08
Ln del precio por metro cuadrado	1,885	9.21	10.94	10.2742	0.31594
Éxito Comercial ^a	704 ^b	0.0%	36.0%	2.8%	3.2%
Total de casos	1,885				

^{a/} Es el porcentaje de venta de los inmuebles, de acuerdo con el ritmo de absorción del mercado. Se calcula dividiendo el grado de absorción de las viviendas entre el total de las mismas, en determinados períodos.

^{b/} Sobre esta variable se dispuso de menor información. Las N válidas para el cálculo de los modelos pueden consultarse en el Cuadro 7.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Datos del Proyecto Granadas.

CUADRO 6. POLÍGONO GRANADAS. VARIABLES CONTEXTUALES RELEVANTES

VARIABLES	N	MÍNIMO	MÁXIMO	PROMEDIO	DESV. EST.
Porcentaje de población de 3 a 5 años que asiste a la escuela	422 a	0	100	74.07	23.24
Porcentaje de población de 60 a 64 años	428 a	0	9	3.54	2.04
Zonas de congestamiento vial	1885	0	1	0.35	0.48
Industria con manejo de químicos	1885	0	3	0.07	0.35
Distancia hacia la avenida Ejército Nacional (metros)	1885	60.45	1867.99	523.65	388.77
Bancos	1882	0	11	4.05	4.72
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	1885	0	10	2.85	2.38
Distancia a puntos de baja velocidad (por tráfico pesado) (metros)	1885	63.12	1747.74	439.79	366.22
Distancia hacia centros educativos (metros)	1885	15.63	825.40	158.60	109.98
Distancia al Centro Comercial Antara (metros)	1885	75.01	3754.34	1612.12	980.54
Distancia a la avenida más cercana (metros)	1885	2.23	1128.45	189.27	158.91
Estaciones del metro	1885	0	2.00	0.05	0.22
Distancia hacia el Parque Lineal (metros)	1885	68.30	2703.63	1150.10	486.02
Clínica	1885	0	2.00	0.16	0.39

/a/ Sobre esta variable se dispuso de menor información. Las *N* válidas para el cálculo de los modelos pueden consultarse en el Cuadro 7.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Datos del Proyecto Granadas.

3.1.3. Descripción del modelo

Para las estimaciones de los modelos solamente se seleccionaron los años de 2010 y 2011, por ser los que contaban con mayor información. En total se construyeron 166 variables, que constituyeron el punto de partida para el cálculo de las regresiones.

Toda la información disponible se organizó en dos matrices de corte transversal, una por cada año analizado. En los dos modelos estimados se tomó como variable dependiente al precio del metro cuadrado del inmueble, expresado en logaritmos naturales. Las variables independientes o explicativas, por su parte, fueron incluidas sin ninguna transformación logarítmica. Esta forma funcional recibe el nombre de *log-lin*. Se trata de un modelo semilogarítmico que tiene por objeto calcular la variación porcentual (o elasticidad) de la variable dependiente ante un cambio absoluto en cada variable explicativa. De este modo, los dos modelos de regresión estimados presentan la misma forma funcional general:

$$\ln Y_i = c_i + \beta_{1i}X_{1i} + \beta_{2i}X_{2i} + \beta_{3i}X_{3i} + \dots + \beta_{ni}X_{ni} + u_i$$

Donde:

$\ln Y_i$ = Logaritmo natural del precio del metro cuadrado del inmueble en el año *i*.

c_i = Intercepto u ordenada al origen en el año *i*.

$X_{1i}, X_{2i}, X_{3i} \dots X_{ni}$ = Variables independientes del año o período *i*.

$\beta_{1i}, \beta_{2i}, \beta_{3i} \dots \beta_{ni}$ = Variaciones porcentuales de *Y* ante cambios en $X_{1i}, X_{2i}, X_{3i} \dots X_{ni}$, respectivamente, en el año *i*.

u_i = Término de error estocástico del año i .

La estimación de los modelos se realizó por el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), utilizando el programa SPSS. En cada uno de ellos se comenzó incluyendo todas las variables independientes que estuvieran disponibles para cada año. Sin embargo, se presentaron problemas de multicolinealidad que fue necesario resolver para obtener estimaciones correctas de los coeficientes de las regresiones.

Corregir la multicolinealidad llevó a dejar de lado las variables que la ocasionaban. Los criterios para elegir las variables que serían descartadas fueron: (1) que presentaran un factor de inflación de la varianza (FIV) igual o mayor que cinco y; (2) que estuvieran asociadas con un índice de condición igual o mayor que 30.

Una vez zanjados los problemas de multicolinealidad, se eliminaron también las variables que mostraron no ser relevantes en la explicación del comportamiento de la variable dependiente. El criterio en este caso fue descartar las variables que no fueran admisibles con un nivel de confianza estadística de al menos 90%, es decir, aquéllas cuyo coeficiente estimado presentara un valor de probabilidad (p -value) de la prueba t mayor a 0.10.

Después de numerosos ejercicios con las variables explicativas, éstas se redujeron considerablemente. Esto se debió a tres factores: variación no significativa, un alto porcentaje de datos nulos, y multicolinealidad. La variación no significativa deriva de datos que no varían o lo hacen de forma mínima en cada una de las unidades para las que se extrajo información. Un caso de variación no significativa corresponde a las observaciones de las variables relacionadas con delitos, las cuales tienden a ser homogéneas en todo el polígono de estudio y varían mínimamente a través del tiempo. Por otra parte, para algunas variables, como “Número de habitaciones del departamento” o “Terraza o *roof garden* privada”, se reportan datos nulos en cerca de 50% de las observaciones, lo cual implica una variabilidad muy pobre para alimentar el modelo general de forma efectiva.

La tercera causa de eliminación de variables fue la multicolinealidad. Un ejemplo concreto de este problema es: de los desarrollos que cuentan con alberca, más de 90% cuentan también con gimnasio, por lo que existe una alta correlación entre ambas variables. Debido a que no existe forma de diferenciar cuál de estas variables tiene un mayor efecto sobre el precio, se recomienda eliminar la que menor significancia estadística presente.

En el Cuadro 6 se describen algunas de las variables que tienen mayor incidencia sobre los precios de los departamentos. La cuantificación y cobertura de estas variables es heterogénea. Por ejemplo, el “Porcentaje de población de 3 a 5 años que asiste a la escuela” mide la proporción de hogares en una manzana que tienen niños dentro este rango de edad que asiste a la escuela (véase el Mapa 1 en los Anexos). Así pues, un registro de 100% implica que la totalidad de los hogares que se encuentran en la manzana de referencia cae dentro de esta categoría.

El efecto de otras variables se midió por “zonas de influencia” o “*buffers*”. Por ejemplo, en el caso de las “Industrias con manejo de químicos” se trazó una zona de

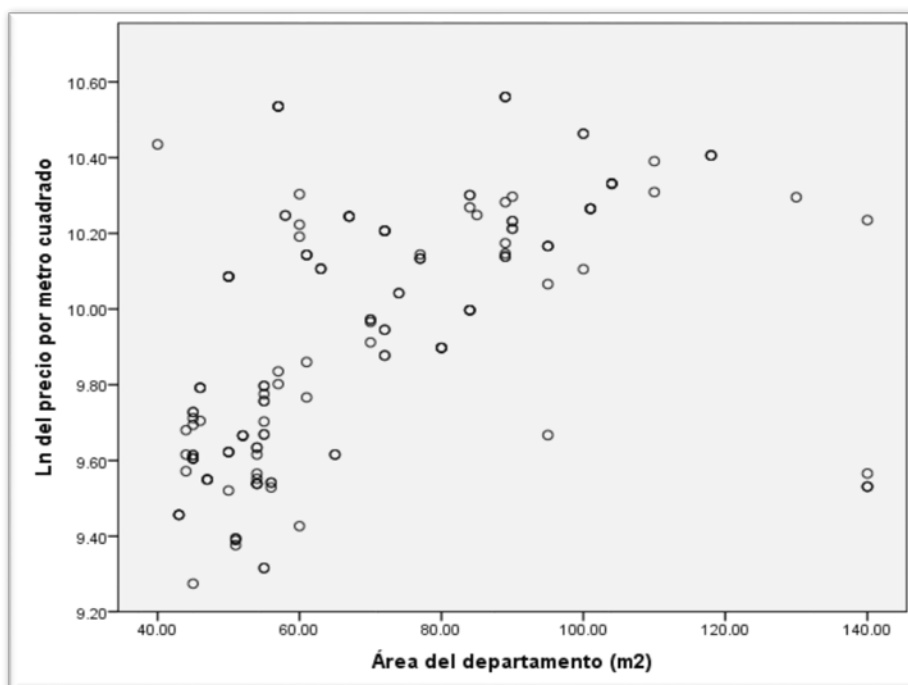
influencia circular de 500 metros de radio. Así, un bien inmueble podría caer hasta en tres buffers de este tipo de industrias. Los efectos de las zonas de congestionamiento vial, los bancos, los servicios de esparcimiento, culturales y deportivos, de las estaciones de metro y de las clínicas se midieron de manera similar. Por su parte, algunas otras variables se expresan en términos de la lejanía en metros lineales del inmueble de referencia respecto un sitio de interés.

Al analizar la relación individual que guardan algunas de las variables más significativas con el precio por metro cuadrado es posible hacer algunas inferencias. La primera de ellas es que algunas muestran rendimientos decrecientes a escala. Esto significa que tienen una relación positiva con el precio, pero con aumentos marginales cada vez más pequeños hasta que dicha relación se vuelve negativa. Un ejemplo de lo anterior es la relación entre el área del departamento y el precio por metro cuadrado.

La Gráfica 4 muestra cómo el precio por metro cuadrado (eje de las ordenadas) aumenta cada vez que el área del departamento crece también. Sin embargo, estos aumentos son decrecientes y, a partir de los 110 metros cuadrados, el precio tiende a disminuir por cada metro cuadrado adicional. Esto no significa que los departamentos de mayores dimensiones sean más baratos que los pequeños en términos absolutos, sino que estos tienden a reportar menores ingresos por metro cuadrado.

De manera análoga, la distancia hacia la Avenida Ejército Nacional parece tener un efecto similar sobre el precio: conforme una vivienda se aleja de esta vialidad (la cual se usa como referente del efecto de la cercanía de la Colonia Polanco) el valor del metro cuadrado disminuye. Sin embargo, después de una distancia 1.5 kilómetros, la vivienda aumenta su valor conforme se aleja de esta avenida, lo cual se debe, probablemente, a que el determinante del valor deja de ser la cercanía con Polanco y otras amenidades pasan a tener mayor peso.

GRÁFICA 4. RELACIÓN ENTRE EL PRECIO POR METRO CUADRADO Y EL ÁREA DEL DEPARTAMENTO



Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Datos del Proyecto Granadas.

3.2. Resultados de las estimaciones

En concordancia con la literatura de precios hedónicos, se desarrollaron los dos modelos de regresión con el procedimiento descrito en la sección anterior. El resumen de los resultados se muestra en el Cuadro 7. En ellos se presentan las variables que resultaron significativas de forma consistente para los dos años de estudio. Las columnas, de la segunda a la cuarta, muestran los coeficientes de cada variable para cada año, mientras que en la última está el promedio de los coeficientes que son estadísticamente significativos. Las variables al cuadrado dan muestra de si existen los rendimientos marginales decrecientes descritos anteriormente. Para confirmar este comportamiento de las variables es necesario que ambas variables (cuadrática y lineal) sean estadísticamente significativas y que se presente un cambio de signo de una a otra.

El comportamiento de las variables del Cuadro 7 es consistente con la literatura. Gracias a ella sabemos que, en promedio, al aumentar el área del inmueble aumentará también el precio por metro cuadrado de éste. Sin embargo, al confirmarse el cambio de signo en la variable "Área del departamento al cuadrado" se tiene que estos aumentos serán cada vez menores hasta volverse negativos.

Otros efectos positivos sobre la variable dependiente lo tienen también el hecho de que el desarrollo cuente con gimnasio y barda perimetral, así como el estar situado

dentro de una zona donde existan servicios culturales, deportivos y recreativos. Por el contrario, el hecho de estar ubicado en un *buffer* con alta presencia de población entre 60 y 64 años (véase el Mapa 1 en los Anexos) hace decrecer el precio, al igual que estar al interior de zonas de influencia de industrias con manejo de químicos, o ubicarse cerca de áreas con problemas de congestión vial.

La lejanía con respecto a la Avenida Ejército Nacional, la cual representa el “efecto Polanco”, tiene igualmente un impacto negativo sobre el precio. Es decir, a partir de que los departamentos se alejan de dicha avenida tiende a disminuir su precio por metro cuadrado. Esto permite confirmar que las amenidades que caracterizan a esta colonia son altamente valoradas por los potenciales compradores del polígono Granadas.

CUADRO 7. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE LOS MODELOS DE PRECIOS HEDÓNICOS

VARIABLES	2010	2011	PROMEDIO (%)
(Intercepto)	9.485***	9.346***	-
Área del departamento (m ²)	0.013***	0.013***	1.3%
Área del departamento (m ²) al cuadrado	-0.00006***	-0.00007**	-0.0065%
Barda perimetral	0.092***	0.175***	13.3%
Gimnasio	0.244***	0.23***	23.7%
Porcentaje de población de 60 a 64 años	-0.028***	-0.036***	-3.3%
Zonas de baja velocidad por congestión (Buffer)	-0.206***	-0.149*	-17.7%
Lejanía hacia la avenida Ejército Nacional (metros)	-0.0006***	-0.001***	-0.08%
Lejanía hacia la Av. Ejército Nacional (cuadrática)	0.0000002**	0.0000004***	0.00003%
Industria con Manejo de Químicos (Buffer)	n. d.	-0.025	0.0%
Bancos (Buffer)	n. d.	-0.089***	-8.9%
Distancia hacia centros educativos (metros)	0.0005***	0.0008***	0.06%
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos (Buffer)	n. d.	0.07***	7.0%
Distancia a puntos de baja velocidad (por tráfico pesado) (metros)	-0.0002*	-0.0003***	-0.02%
Lejanía hacia el Centro Comercial Antara (metros)	0.0001	0.0004***	0.04%
Lejanía hacia el Centro Comercial Antara (cuadrática)	0.000	-0.00000004*	-0.000004%
Área de juegos infantiles dentro del desarrollo	0.045	0.083*	8.3%
N	141	91	
Prueba F	36.57***	51.36***	
R ² ajustada	0.768	0.9	

* = $p < 0.10$, ** = $p < 0.05$, *** = $p < 0.01$.

n. d. = información no disponible para el año que se indica.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Datos del Proyecto Granadas.

Las últimas cuatro variables del Cuadro 7, aunque tienen un efecto significativo sobre el precio por metro cuadrado, no presentan un efecto sostenido en los dos años, por lo que pudieran ser producto de algún sesgo espacial (por ejemplo, desarrollos concentrados en una sola zona) y deben tomarse con cierta precaución. A pesar de ello, los resultados correspondientes a 2011 muestran efectos coherentes con la literatura revisada para este proyecto. Por ejemplo, el hecho de que el desarrollo posea un área

de juegos infantiles aumenta el valor de los departamentos dentro de aquél. De igual manera, los bienes inmuebles situados cerca del Centro Comercial Antara tenderán a exhibir mayores precios que aquellos situados a mayor distancia.

Aunque estas son las variables que resultaron estadísticamente significativas para explicar el comportamiento de los precios de los bienes inmuebles en el polígono de las Granadas, hay un punto importante que resaltar: muchas de las variables explicativas están altamente correlacionadas entre sí. Esto quiere decir que se encuentran de manera casi complementaria en cada una de las observaciones. Como se mencionó anteriormente, los desarrollos que cuentan con gimnasio, regularmente disfrutan también de alberca o de áreas de juegos infantiles. Por esto, la variable “Gimnasio”, no sólo mide el efecto que esta amenidad concreta tiene sobre el precio, sino también de otras que se encuentran complementándola regularmente. Para medir esta complementariedad entre amenidades se procedió a calcular los coeficientes de correlación entre las variables significativas y el resto de las variables incluidas en la base de datos. En el Cuadro 8 se presenta un resumen de este análisis, incluyendo sólo las correlaciones positivas estadísticamente significativas, y mayores a 60%.

CUADRO 3. VARIABLES INDEPENDIENTES SIGNIFICATIVAS Y SUS VARIABLES ASOCIADAS O COMPLEMENTARIAS

VARIABLES INDEP. SIGNIFICATIVAS	ÁREA DEL INMUEBLE (M2)	GIMNASIO	ÁREA DE JUEGOS INFANTILES	ZONAS DE BAJA VELOCIDAD POR CONGESTIONAMIENTO	CLÍNICA	DISTANCIA A LA AV. EJÉRCITO NACIONAL (METROS)
VARIABLES ASOCIADAS O COMPLEMENTARIAS	Cajones de estacionamiento del inmueble	Alberca	Alberca	Disponibilidad de transporte colectivo	Centro de Asistencia Social	Distancia a puntos de baja velocidad (tráfico pesado) (metros)
	Categoría de los inmuebles	Área de juegos infantiles	Circuito cerrado de televisión	Conteo de cruce de bicicletas	Centro de Desarrollo Infantil	
	Número de baños del inmueble	Total de niveles construidos				
	Número de habitaciones del inmueble	Salón de usos múltiples				

Fuente: Elaboración propia.

Con base en estos resultados es posible distinguir cuáles son las variables más trascendentes en la valoración de los inmuebles ubicados en el polígono de estudio. En

la siguiente sección se discuten algunas de las implicaciones más importantes derivadas de los modelos, de manera que puedan ser útiles para el mejoramiento de la zona.

4. Discusión

En esta parte se interpretan las variables que resultaron significativas en el ejercicio econométrico y se discuten sus principales implicaciones de política pública. El modelo econométrico ofrece sustento para la acción en varios temas, pero resaltan los referentes a las amenidades, las externalidades negativas, el espacio público y las áreas verdes, la movilidad, y las actividades económicas.

4.1. Características de la vivienda y del desarrollo inmobiliario

La primera variable que resulta altamente significativa para determinar el precio por metro cuadrado de los departamentos es su extensión. Es lógico que, a mayor extensión, el precio absoluto de un inmueble será también mayor. Sin embargo, esta relación no es lineal. En el ejercicio estadístico se da cuenta de la aparición de rendimientos marginales decrecientes a escala, los cuales consisten en que conforme aumentan los metros cuadrados de los departamentos su precio se incrementa también, pero en magnitudes cada vez menores. Para la zona de Granadas esta relación se presenta hasta los 110 metros cuadrados, aproximadamente. Al menos en teoría, los inmuebles de este tamaño ofrecen a los desarrolladores, la ganancia máxima por metro cuadrado.

Por otra parte, la amplitud del inmueble tiene una correlación importante con una serie de amenidades que también tienen un impacto positivo sobre los precios. Por ejemplo, a mayor amplitud del departamento, se podrá contar con más habitaciones y más cuartos de baño. Asimismo, los inmuebles con mayor extensión cuentan regularmente con más de un cajón de estacionamiento. En promedio, por cada metro cuadrado adicional, el precio por metro cuadrado del departamento aumenta en 1.3%.

De igual manera, los inmuebles ubicados en desarrollos que cuentan con el servicio de gimnasio serán, en promedio, 23.7% más caros que aquellos que no lo poseen. Esto no implica que los consumidores valoren con una magnitud tan alta el hecho de acceder a un gimnasio en el desarrollo, sino que muestra que la presencia de esta amenidad está regularmente acompañada por otras altamente valoradas por los compradores potenciales, como puede ser una alberca, un área de juegos infantiles o un salón de usos múltiples. La presencia de barda perimetral puede interpretarse análogamente, simplemente atendiendo al coeficiente que le corresponde.

4.2. Características sociodemográficas

Aun cuando se utilizó una importante cantidad de variables de tipo sociodemográfico, tanto para caracterizar a la población del polígono Granadas, como para alimentar el modelo, resultaron poco significativas. La única variable de este tema que muestra una

asociación significativa con los precios es el porcentaje de población de 60 a 64 años en la manzana de referencia. El efecto es negativo, debido a que zonas con adultos mayores regularmente tienen menor dinamismo económico y no ofrecen servicios atractivos para las familias con mayor poder adquisitivo. La interpretación de este coeficiente es que un aumento en la cantidad de personas de este rango de edad se reflejará en una disminución promedio de 3.3% en el precio del metro cuadrado.

4.3. Amenidades de la zona y distancia a puntos de interés

La ubicación de los bienes inmuebles con respecto a ciertas amenidades de la zona, así como a puntos de interés, tiene también un impacto sobre los precios de mercado. El ejemplo más claro de este efecto es la variable “Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos, y otros espacios recreativos”, la cual tuvo una incidencia positiva promedio de 7% sobre el precio del metro cuadrado de la vivienda. Esto implica que los desarrollos habitacionales que se construyan en los próximos años y que, con las condiciones actuales de infraestructura, se encuentren dentro de la zona de influencia de 500 metros de ese tipo de servicios podrían aumentar su precio en dicha proporción.

Otra de las variables más significativas en el modelo es la distancia de los desarrollos inmobiliarios a la Avenida Ejército Nacional. El impacto de la variable es negativo, toda vez que, a medida que el inmueble se ubique más lejos —a una distancia lineal mayor, medida en metros— de la vialidad señalada, el precio del metro cuadrado construido es menor. Los resultados señalan por cada metro que se aleje un desarrollo, el precio de los inmuebles desciende, en promedio 0.08%.

La meta de esta variable es capturar el efecto de la proximidad con la zona de Polanco, ya que se trata de una colonia sumamente atractiva de la Delegación Miguel Hidalgo. Su popularidad o deseabilidad tiene incluso un elemento complejo, poco concreto y difícil de medir. Existe, como se plantea en la literatura del tema, un factor de estatus (que constituye un incentivo poderoso de compra para el potencial habitante) asociado con ser residente de una zona tan atractiva como Polanco, o de un área cercana a la misma, como las Granadas. En consecuencia, es comprensible que las viviendas más lejanas a Polanco (o, lo que es lo mismo, a la Avenida Ejército Nacional) presenten precios más bajos.

4.4. Externalidades negativas

No fueron pocas las variables que dan cuenta del efecto negativo que pueden llegar a tener ciertos puntos conflictivos o de actividades poco deseables sobre los precios de las viviendas. El ejemplo más significativo de lo anterior son las zonas de congestión vial. Con la información disponible, fue posible ubicar puntos específicos, dentro del polígono de estudio, donde la velocidad de circulación de los vehículos automotores puede considerarse baja debido a tráfico pesado (véase el Mapa 2 en los Anexos). Se trata de radios o áreas de influencia que afectan negativamente a

quienes circulan por ellos, pero especialmente a los habitantes de desarrollos que se ubican dentro de sus radios de alcance.

En el entendido de que todas las demás variables permanecen sin cambio, y de acuerdo con los resultados del modelo de precios hedónicos, si las zonas de congestión vehicular fueran eliminadas, el precio del metro cuadrado en estos *buffers* se revalorizaría, en promedio, en casi 18%. Es relevante mencionar que la ubicación de puntos conflictivos de tráfico vehicular está altamente asociada a otras externalidades, como la presencia de transporte público, el cual, considerando que la zona es de un nivel socioeconómico alto, puede significar un perjuicio para la calidad de vida de quienes habitan el polígono.

Además de los puntos de congestión vial, el modelo permitió identificar otras actividades que tienen impactos negativos sobre los precios de las viviendas en la zona. Por ejemplo, los bancos.

4.5. Limitaciones del estudio

El hecho de que la mayoría de la literatura revisada para este trabajo haya tenido como objeto de estudio a diversas ciudades de América del Norte o Europa ilustra cómo la disponibilidad de bases de datos y demás información relevante es un insumo clave para la construcción de modelos de precios hedónicos altamente precisos, así como para el correcto diseño e implementación de políticas urbanas. En el caso de la Ciudad de México, y particularmente del polígono Granadas, la disponibilidad de información fue más bien limitada y demandó un gran esfuerzo, sobre todo en las etapas más tempranas de la investigación. Además de la recopilación de datos, se requirieron varios días de trabajo para su síntesis y sistematización, tanto en bases de datos georreferenciadas como en paquetes estadísticos. Debido, pues, a que la insuficiencia de información constituyó siempre el reto más importante del estudio, esta experiencia lleva a recomendar, sobre todo a dependencias como la Secretaría de Desarrollo y Vivienda del Distrito Federal, la creación de bases de datos sistemáticas sobre el mercado inmobiliario y sobre el entorno urbano que puede afectarlo.

La carencia de datos se manifestó en, al menos, dos dimensiones: la cobertura geográfica del proyecto y la generalidad de ciertas variables. La cobertura geográfica del proyecto, al concentrarse fundamentalmente en el polígono de las Granadas brinda poco margen para que varíen ciertas características relevantes. Por esta razón se pierde una cantidad importante de datos. Por ejemplo, los delitos en la zona son pocos y muy aislados geográficamente, por lo que es muy complicado capturar el efecto de la inseguridad sobre los precios de las viviendas. Respecto a este tipo de problemas, se recomienda recabar datos sobre otras zonas del Distrito Federal con una presencia mayor de estos fenómenos, con lo que sería posible comparar y explorar cuánto influyen en el precio de los inmuebles.

La otra limitación tiene que ver con la necesidad de generar indicadores más precisos en cuanto al nivel de provisión de ciertos servicios. Por ejemplo, se sabe que existe una cobertura universal de agua potable y alcantarillado en la zona. Sin embargo, no se cuenta

con información sobre la calidad de estos servicios, como el número de días en un año en que no hubo suministro de agua, o bien, la antigüedad de la infraestructura. Tampoco existe suficiente información sobre las inversiones realizadas en infraestructura urbana para este polígono, lo cual podría brindar una magnitud aproximada del gasto público capturado por los precios de los inmuebles. La obtención y sistematización de datos en estas dos dimensiones posibilitaría la construcción de un modelo de precios hedónicos más preciso y profundo.

Conclusiones

Los modelos de precios hedónicos muestran que, para el caso de zona de Granadas, la generación de valor parece lograrse a través de cuatro factores principales. El primero de ellos son las características propias de los bienes inmuebles, como su extensión, el número de habitaciones, baños y amenidades, así como los lugares de estacionamiento. Sin embargo, todo lo anterior está altamente correlacionado con el área del departamento. Entre más grande sea tiende a poseer un mayor número de habitaciones, baños, etc., así como a atribuírsele un mayor número de cajones de estacionamiento.

El siguiente elemento son las características del desarrollo inmobiliario donde se encuentra la vivienda. En este caso, el gimnasio da evidencia de ciertas amenidades prácticamente de lujo, como las piscinas, las áreas de juegos infantiles o los salones de usos múltiples. Sin embargo, ninguna de estos dos puntos es controlado completamente por la autoridad, y parece definirse en el libre juego de la oferta y la demanda entre desarrolladores y potenciales compradores.

El espacio público y las áreas verdes también tienen un efecto significativo, positivo y sostenido sobre el precio de los inmuebles, por lo que la construcción, mantenimiento y mejoramiento de estas amenidades seguramente tendrá un efecto sobre la valoración inmobiliaria en la zona. Esto implica que las inversiones sufragadas por las autoridades se reflejarán en mayores precios para los oferentes de bienes inmobiliarios.

Por el contrario, la falta de movilidad en la zona y los problemas de congestión tienen efectos negativos sobre el precio de los inmuebles, por lo que su solución implicará una apreciación de las viviendas afectadas por este problema. De igual manera la agudización de los problemas de tráfico puede incidir en una caída de precios significativa para el desarrollador, y en una menor calidad de vida para los habitantes del polígono en cuestión.

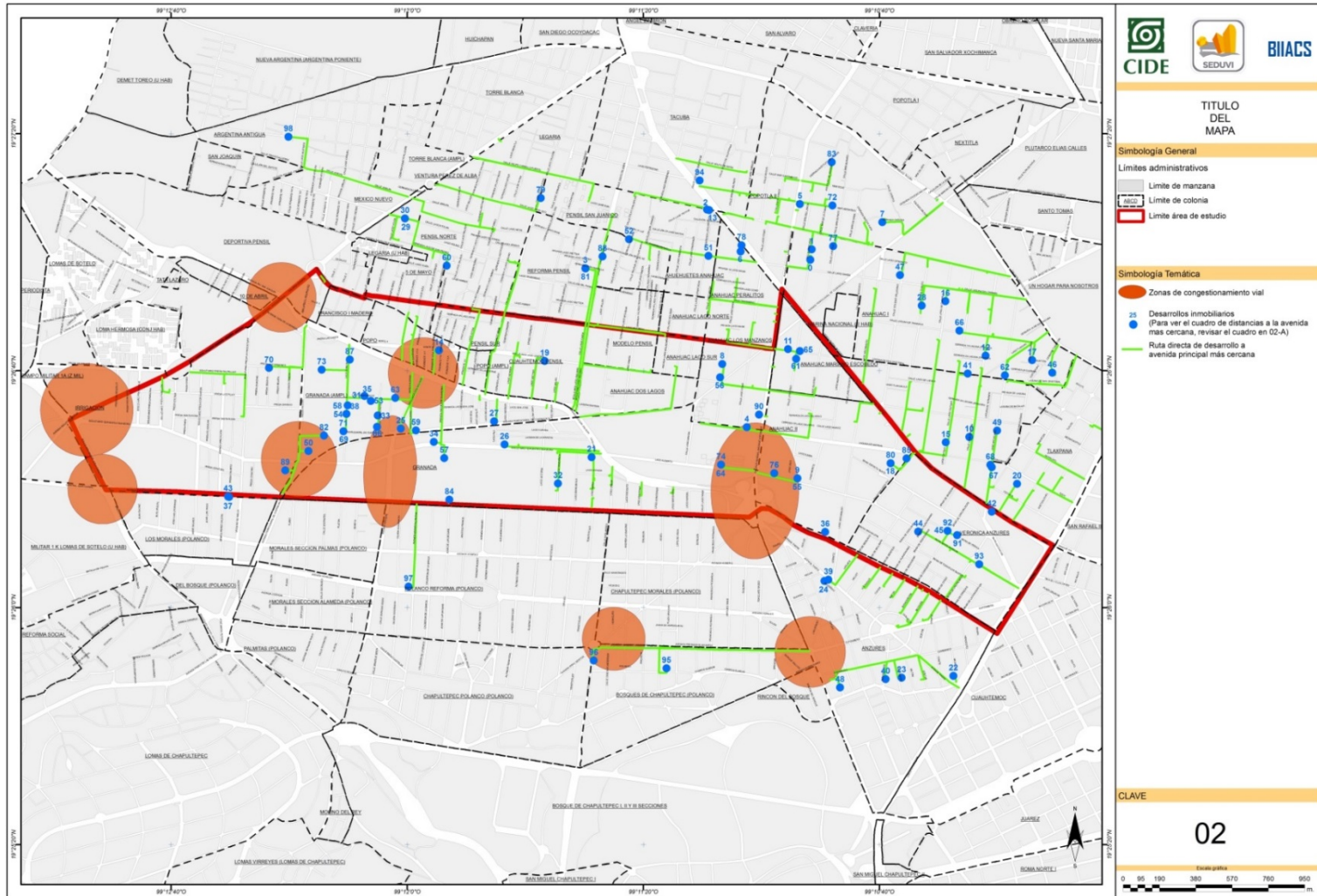
Finalmente, la provisión de servicios educativos en este momento se encuentra asociada a menores precios sobre los bienes inmuebles. Sin embargo, esto se debe a que la mayoría de los centros educativos de la zona son públicos y, dado el perfil socioeconómico que está adquiriendo la zona, probablemente la demanda de estas escuelas disminuya a favor de las privadas. En tal sentido, podría ser una buena idea destinar terrenos a este tipo de servicios, con la intención de generar una mayor plusvalía para todo el polígono.

Anexos

MAPA I. POLÍGONO GRANADAS: DISTRIBUCIÓN DE GRUPOS POBLACIONALES RELEVANTES, 2010



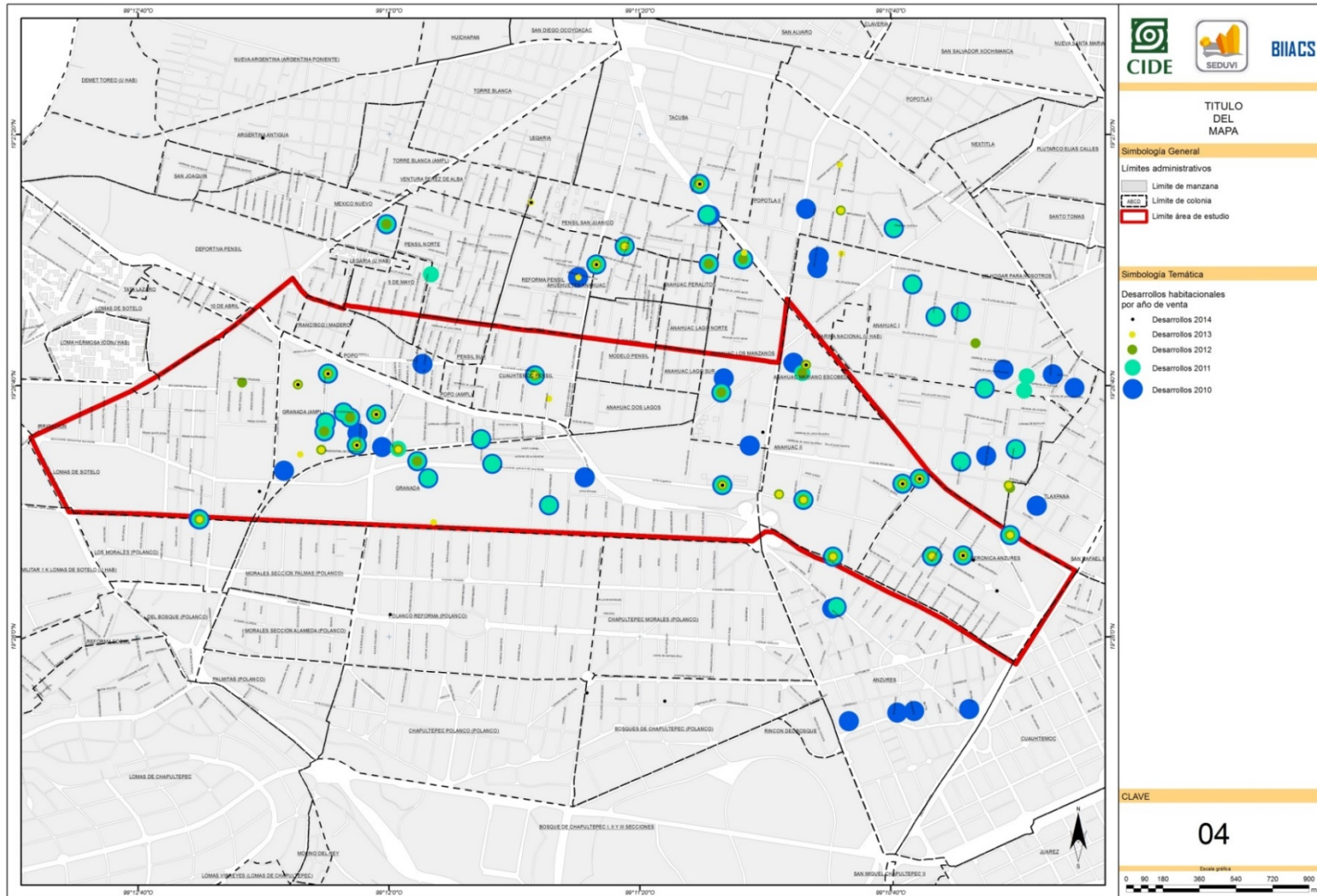
MAPA 2. POLÍGONO GRANADAS: CARACTERÍSTICAS VIALES RELEVANTES



MAPA 3. POLÍGONO GRANADAS: UBICACIÓN DE DESARROLLOS INMOBILIARIOS Y CENTROS EDUCATIVOS, 2014



MAPA 4. POLÍGONO GRANADAS: DESARROLLOS INMOBILIARIOS POR AÑO DE VENTA, 2010-2014



Bibliografía

- Agostini, C., y Palmucci, G. (2008). Capitalización anticipada del metro de Santiago en el precio de las viviendas. *El Trimestre Económico*, 75/2(298), 403-431.
- Aguirre, C., y Ramos, R. (2005). Impacto del ruido urbano en el valor de los departamentos nuevos: un estudio de precio hedónico aplicado a bienes ambientales. *Revista de la Construcción*, 4(1), 59-69.
- Akbari, A. H., y Aydede, Y. (2012). Effects of Immigration on House Prices in Canada. *Applied Economics*, 44(13), 1645-1658.
- Alvarado, E., Luyando, J. R., y Moreno, R. E. (s.f.). El impacto de las granjas avícolas en el mercado de las viviendas: un análisis de precios hedónicos para dos municipios del estado de Nuevo León, México. México.
- Aparicio, A., y Di Nanni, R. (2011) *Modelos de gestión de regeneración urbana*. España: SEPE, Entidad Estatal de Benavides.
- Benavides, J. (2009). *Diccionario urbano: Conceptual y transdisciplinar*. Madrid: El Serbal.
- Besley, T., y Mueller, H. (2012). Estimating the Peace Dividend: The Impact of Violence on House Prices in Northern Ireland. *American Economic Review*, 102(2), 810-833.
- Blank, S. (2000). *Good works: Highlights of a study on the Center for Family Life*. Baltimore: Annie E. Casey Foundation.
- Bolitzer, B. y Netusil, N.R. (2000). The impact of open spaces on property values in Portland, Oregon. *Journal of Environmental Management*, 59(3), 185-193.
- Borja, J. y Castells, M. (1997). Local y global. La gestión de las ciudades en la era de la información. UN-Habitat.
- Bourassa, S. C., Hoesli, M., y Sun, J. (2005). The Price of Aesthetic Externalities. *Journal of Real Estate Literature*, 13(2), 165-188.
- Boyle, M. A., y Kiel, K. A. (2001). A Survey of House Price Hedonic Studies of the Impact of Environmental Externalities. *Journal of Real Estate Literature*, 9(2), 117-144.
- Bustamante, M. (2004). La reciente demolición de la fábrica Chrysler de México. *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas* (85), 127-137.
- Camagni, R. (2005). *Economía Urbana*. Barcelona: Antoni Bosch.
- Campos, F., García-Ferrando, L., Laneras, J., y Simó, M. (2009) Regeneración urbana en Chile y Cataluña. Un análisis de estrategias de fases de diseño e implementación. *Cuadernos de vivienda y urbanismo*, 2(4), 186-208.
- Carta de Atenas (1933). IV Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM). París.
- Castellón, J. y Otero, A. (2005) Efectos de la seguridad ciudadana en el precio de las viviendas: un análisis de precios hedónicos. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Chile.

- Ceirano, V., Sarmiento, J., y Segura, R. (2010). La prevención situacional y la prevención social del delito en las políticas de seguridad. El caso de los foros vecinales de seguridad de la provincia de Buenos Aires. *Segurança Urbana e Juventude*, 3(1), 1-16.
- Chávez de Ortega, E. (1996). Urbanismo en ciudades medias y pequeñas. Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad-UNAM.
- Chernobai, E., Reibel, M., y Carney, M. (2011). Nonlinear Spatial and Temporal Effects of Highway Construction on House Prices. *Journal of Real Estate Finance and Economics* (42), 348-370.
- Chin, T. L. & Chau, K. W. (2003). A Critical Review of Literature on the Hedonic Price Model. *International Journal for Housing and Its Applications*, 27(2), 145-165.
- Cho, S., Kim, J., Roberts, R. K. y Kim, S. G. (2010). Neighborhood spillover effects between rezoning and housing price. *The Annals of Regional Science*, 48(1), 301-319.
- Clark, W. A. V., y Burt, J. (1980). The impact of workplace on residential relocation. *Annals of Association of American Geographers*, 79, 59-67.
- Coates, D., y Matheson, V. A. (2011). Mega-events and Housing Costs: Raising the Rent While Raising the Roof? *The Annals of Regional Science*, 46(1), 119-137.
- Cohen, J. P., y Coughlin, C. C. (2008). Spatial Hedonic Models of Airport Noise, Proximity, and Housing Prices. *Journal of Regional Science*, 48(5), 859-878.
- Contreras, V., Garay, U., Santos, M. A., y Betancourt, C. (2013). Expropriation Risk and Housing Prices: Evidence from an Emerging Market. *Journal of Business Research (Special Issue)*, 1-8.
- Cortés Yacila, H. y Delgadillo Macías, J. (2008). Alcances del ordenamiento territorial en la planificación del desarrollo. En Delgadillo Macías, J. (Coord.), *Política Territorial en México, hacia un modelo de desarrollo basado en el territorio* (pp. 55-105). México: IIE-UNAM.
- Covarrubias Gaitán, F. (2011). La legislación de asentamientos humanos y la necesidad de su actualización. En Fernández Ruiz, J. y J. Rivera Hernández (Coords.), *Derecho Urbanístico* (pp. 63-80). México: PUEC, IJ-UNAM.
- Cuenya, B. (2012). Grandes proyectos como herramientas de creación y recuperación de plusvalías urbanas: ejemplos de Argentina y Brasil. En Ziccardi, A. (Coord.) *Ciudades del 2010: entre la sociedad del conocimiento y la desigualdad social* (pp. 1019-1036). México: UNAM.
- Des-Rosiers, F., Bolduc, A., y Thériault, M. (1999). Environment and value. Does drinking water quality affect house prices? *Journal of Property Investment and Finance*, 17(5), 444-463.
- Do, A. Q., y Grudnitski, G. (1995). Golf Courses and Residential House Prices: An Empirical Examination. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 10(3), 261-270.
- Do, A.Q., Wilbur R. W. y Short. J. L. (1994). An Empirical Examination of the Externalities of Neighborhood Churches on Housing Values. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 9(2), 127-136

- Ebertz, A. (2013). The Capitalization of Public Services and Amenities into Land Prices – Empirical Evidence from German Communities. *International Journal of Urban and Regional Research*, 37(6), 2116–2128.
- Ellen, I. G., Schill, M. H., Susin, S., y Schwartz, A. E. (2001). Building homes, reviving Spillovers from subsidized construction of owner-occupied housing in New York City. *Journal of Housing Research*, 12(2), 185–216.
- Ellen, I., y Voicu, I. (2006). Nonprofit housing and neighborhood spillovers. *Journal of Policy Analysis and Management*, 25(1), 31–52.
- Fack, G., y Grenet, J. (2010). When do better schools raise housing prices? Evidence from Paris public and private schools. *Journal of Public Economics*, 94(1-2), 59–77.
- Fauria, A., y Mathur, S. (2012). Impact of Targeted Redevelopment of Central Business District on Housing Prices in the Surrounding Neighborhoods: Evidence from Oakland, California. *Journal of Urban Planning and Development*, 138(3), 244-253.
- FEMEP (2012). 20 años de políticas locales de desarrollo sostenible en España. Federación Española de Municipios y Provincias (FEMEP) y Observatorio de la Sostenibilidad en España.
- Fernández Revollo, Alfredo, D. (2009). Calidad de la vivienda a partir de la metodología de precios hedónicos para la ciudad de Bogotá, Colombia. *Revista Digital Universitaria*, 10(7), 1-17.
- Figlio, D. N., y Lucas, M. E. (2004). What's in a Grade? School Report Cards and the Housing Market. *The American Economic Review*, 94(3), 591-604.
- Fitch, J. M., y Garcia, P. (2008). La incidencia de las externalidades ambientales en la formación espacial de valores inmobiliarios: el caso de la región metropolitana de Barcelona. *Arquitectura, Ciudad y Entorno*, 2(6), 673-692.
- Flores Peña, S. A. (2012). Procesos de transformación urbana y su articulación con factores económicos e históricos. Documentos de Trabajo, UNAM.
- Galster, G., Temkin, K., Walker, C., y Sawyer, N. (2004). Measuring the impacts of community development initiatives. *Evaluation Review*, 28(6), 1–38.
- García, A. (2008) Determinantes del precio de la vivienda usada en Málaga: una aplicación de la metodología hedónica. *Revista de Estudios Regionales*, (82), 135-158.
- Gayer, T., y Viscusi, W. K. (2002). Housing Price Responses to Newspaper Publicity of Hazardous Waste Sites. *Resource and Energy Economics*, (24), 33-51.
- Gibson, H. (2011). The Value of New: Elementary School Facility Age and Associated Housing Price. *Journal of Housing Research*, 20(1), 67-86.
- Glaeser, E. (2011). *El triunfo de las ciudades*. España: Santillana.
- GODF (2010). 16 de diciembre, no. 991. México: Gobierno del Distrito Federal.
- GODF (2010). 16 de abril, no. 820. México: Gobierno del Distrito Federal.
- GODF (2000). 16 de marzo, no. 46. México: Gobierno del Distrito Federal.
- GODF (1995). 23 de enero, no. 295. México: Gobierno del Distrito Federal.
- Graves, P., Murdoch, J., Thayer, M., y Waldman, D. (1988). The robustness of hedonic Price estimation: urban air quality. *Land Economics*, 64(3), 220-233.
- Grogan, P. S., y Proscio, T. (2000). *Comeback cities*. Boulder, CO.: Westview Press.

- Gujarati, D. N. (1997). *Econometría* (3a. ed.). Bogotá: McGraw-Hill.
- Guo, X, Jia, S. & Wen, H. (2005). Hedonic Price Analysis of Urban Housing: An empirical Research on Hangzhou, China. *Journal of Zhejiang University SCIENCE*, 6A(8), 907-914.
- Gutiérrez Chaparro, J. J. (2009). Planeación Urbana en México: un análisis crítico sobre su proceso de evolución. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, 12(6), 52-63.
- Hidalgo Dattwyler, R. (2004), Fragmentación urbana y condominios: lectura del nuevo modelo de estructuración socio espacial del área metropolitana de Santiago. En *VIII Congreso Internacional de Ciencias de la Tierra*. Instituto Geográfico Militar, Santiago de Chile, octubre de 2004.
- Hiernaux, D. (1994). ¿Hacia la Ciudad Neoliberal? Algunas hipótesis sobre el futuro de la Ciudad de México. En D. Hiernaux y F. Tomas (Eds.), *Cambios Económicos y Periferia de las Grandes Ciudades. El caso de la Ciudad de México*. México: IFAL, UAM-Xochimilco.
- Hillier, B., y Sahbaz, O. (2008). Un acercamiento basado en evidencias reales sobre crimen y diseño urbano. O ¿cómo obtenemos vitalidad, sostenibilidad medio ambiental y seguridad a la vez? *Revista INVI*, 23(64), 61-94.
- Hughes Jr., W. T., y Sirmans, C. F. (1992). Traffic Externalities and Single-Family House Prices. *Journal of Regional Science*, 32(4), 487-50.
- INEGI (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. México: INEGI.
- INEGI (2016). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. México: INEGI.
- ITDP. (2012). *Hacia una estrategia Nacional Integral de Movilidad Urbana*. México: ITDP.
- Jefatura de Gobierno del Distrito Federal (2000). Se restringe el crecimiento de unidades habitacionales y desarrollos comerciales en las Delegaciones Álvaro Obregón, Coyoacán, Cuajimalpa de Morelos, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco, Bando número Dos. México: Gobierno del Distrito Federal.
- Kashian, R., y Rockwell, S. J. (2013). Town and Gown: The Negative Externality of a University on Housing Prices. *Journal of Real Estate Practice and Education*, 16(1), 1-13.
- Kuethe, T. H. (2012). Spatial Fragmentation and the Value of Residential Housing. *Land Economics*, 88(1), 16-27.
- Kuethe, T. H., y Keeney, R. (2012). Environmental Externalities and Residential Property Values: Externalized Costs along the House Price Distribution. *Land Economics*, 88(2), 241-250.
- Kunz Bolaños, I. (2009). Procesos actuales de reestructuración urbana en la Zona Metropolitana de la Ciudad de Querétaro. México: Sedesol.
- Kunz, Bolaños, I. (2007). La Economía del Suelo en los Proyectos de Redesarrollo. Lincoln Institute of Land Policy. Presentación inédita, Buenos Aires, Argentina.
- Kunz Bolaños, I. (2003). *Usos del suelo y territorio. Tipos y lógicas de localización en la ciudad de México*. México: UNAM.

- LaCour-Little, M., y Malpezzi, S. (2009). Gated Streets and House Prices. *Journal of Housing Research*, 18(1), 19-43.
- Lagunas, E. & Moreno, R. (2011). El entorno social y su impacto en el precio de la vivienda: un análisis de precios hedónicos en el Área Metropolitana de Monterrey. *Trayectorias*, 14(33-34), 131-147.
- Leguizamon, S. (2010). The Influence of Reference Group House Size on House Price. *Real Estate Economics*, 38(3), 507-527.
- Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal (2010). Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Ley de Planeación (1983). Diario Oficial de la Federación.
- Ley General de Asentamientos Humanos (1993). Diario Oficial de la Federación.
- Lichfield, N. (1988). *Economics in urban conservation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- López Moreno, R., e Ibarra, X. (1997). Barrios, colonias y fraccionamientos. Historia de la evolución de una familia temática de palabras que designa una fracción del espacio urbano. México. Recuperado de <http://www.unesco.org/most/p2wpfr2.htm#colonia>.
- Mardones, C. (2006). Impacto de la percepción de la calidad del aire sobre el precio de las viviendas en Concepción-Talcahuano, Chile. *Cuadernos de Economía*, 43(Noviembre), 301-329.
- Mathur, S. (2008). Impact of Transportation and Other Jurisdictional-Level Infrastructure and Services on Housing Prices. *Journal of Urban Planning and Development*, 134(1), 32-41.
- Meloni, O. y Ruiz Núñez F. (2002). El precio de los terrenos y el valor de sus atributos. Un enfoque de precios hedónicos. *Económica*, 47(1), 69-88.
- Morley, T. (1998). *Building better futures community report*. Minneapolis, MN: Minneapolis Foundation.
- Mueller, E. (1995). *The social effects of community development*. New York: Community Development Research Center, New School for Social Research.
- Nichols, T. (2011) (Ed.). *The City as an Entertainment Machine*. New York: Lexington Books.
- Núñez Cerda, F., y Schovelin Surhoff, R. (2002). Estimación de un modelo hedónico para conjuntos de viviendas nuevas. *Revista de Ingeniería Industrial*, 1(1), 15-26.
- Osland, L., y Pryce, G. (2012). Housing Prices and Multiple Employment Nodes: Is the Relationship Nonmonotonic? *Housing Studies*, 27(8), 1182-1208.
- Osland, L., y Thorsen, I. (2013). Spatial Impacts, Local Labour Market Characteristics and Housing Prices. *Urban Studies*, 50(10), 2063-2083.
- Osuna Fitch, J. M. (2008). La incidencia de las externalidades ambientales en la formación espacial de valores inmobiliarios. *Arquitectura, Ciudad y Entorno*, 2(6), 673-692.
- Ottesman, J., Payton, S. y Man, J., (2008) Urban Location and Housing Prices within a Hedonic Model. *The journal of regional analysis and policy*, 38(1), 19-35.

- Palm, R. (1978). Spatial segmentation of the urban housing market. *Economic Geography*, 54(3), 210–221.
- PDDU de Miguel Hidalgo (2008). Publicado en la GODF el 8 de septiembre de 2008. México: Gobierno del Distrito Federal.
- PDDU de Miguel Hidalgo (1997). Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de mayo de 1997. México: Gobierno del Distrito Federal.
- Portnov, B. A., Genkin, B., y Barzilay, B. (2009). Investigating the Effect of Train Proximity on Apartment Prices: Haifa, Israel as a Case Study. *Journal of Real Estate Research*, 31(4), 371-395.
- Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal (2003). Gaceta Oficial del Distrito Federal.
- Proscio, T. (2002). *Structures of opportunity: Developing the neighborhood jobs initiative in Fort Worth, Texas*. New York: Manpower Demonstration Research Corp.
- Pryce, G., Chen, Y., y Galster, G. (2011). The Impact of Floods on House Prices: An Imperfect Information Approach with Myopia and Amnesia. *Housing Studies*, 26(2), 259-279.
- Quigley, J. M., y Rosenthal, L. A. (2005). The Effects of Land Use Regulation on the Price of Housing: What Do We Know? What Can We Learn? *Cityscape: A Journal of Policy Development and Research*, 8(1), 69-137.
- Reback, R. (2005). House Prices and the Provision of Local Public Services: Capitalization under School Choice Programs. *Journal of Urban Economics*, 57(2), 275-301.
- Roberts, P. (2009). The evolution, definition and purpose of urban regeneration. En P. Roberts y H. Sykes, *Urban Regeneration: A Handbook* (pp. 9-37). London: Sage Publications.
- Rodda, D. T., y Satyendra, P. (2007). Homeowner House Age and Price Appreciation. *Cityscape, a Journal of policy development and research*, 9(3), 123–151.
- Rodríguez, H., y Escobar, A. (2004). *Los barrios pobres en 31 ciudades mexicanas. Estudio de Antropología Social (Vol. I)*. México: Sedesol, CIESAS.
- Rojas, J. L. (2013). Valor económico del rescate de Valsequillo: aplicación de precios hedónicos. Ponencia presentada en Think Green 2013: Crecimiento verde, retos y oportunidades para México.
- Rosas Barrera, Salvador (2008). El impacto de los macrodesarrollos habitacionales en el mercado de suelo urbano de Ixtapaluca, Estado de México. Tesis para obtener el grado de maestro en Urbanismo, Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo, UNAM.
- Rosen, S. (1974). Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. *Journal of Political Economy*, 82(1), 34–55.
- Rossi-Hansberg, E., Sarte, P.-D., y Owens, R. (2010). Housing Externalities. *Journal of Political Economy*, 118(3), 485-535.
- Sánchez Almanza, A. et. al. (2012). *Estrategia Nacional Territorial*. México: SEDESOL, UNAM.

- Sánchez Gutiérrez, J. H. (2007). El acto discrecional: principios que lo rigen y su jerarquía. En G. Csineros Farías, J. Fernández Ruíz, y M. A. López Olvera (Eds.), *Control de la Administración Pública* (pp. 347–360). II Congreso Iberoamericano de Derecho Administrativo. México: IIJ-UNAM.
- Sedesol, (2010) Guía para la redensificación habitacional en la ciudad interior. México: Sedesol.
- Smith, B. C. (2003). The impact of community development corporations on neighborhood housing markets: Modeling appreciation. *Urban Affairs Review*, 39(2), 181–204.
- Smith, M., y Hevener, C. (2005). *The impact of housing rehabilitation on local neighborhoods: The case of St. Joseph's carpenter society*. Philadelphia: Federal Reserve Bank.
- Song, Y., y Quercia, R. G. (2008). How Are Neighborhoods Design Features Valued across different Neighborhood Types? *Journal of Housing and the Built Environment*, 23(4), 297-316.
- Taub, R. P. (1990). *Nuance and meaning in community development: Finding community and development*. New York: Community Development Research Center, New School for Social Research.
- Taylor, D. G. (2002). *Measuring community change and its causes: Lessons from MCIC's experience*. Chicago: Metropolitan Community Information Center.
- Thorsnes, P., y Reifel, J. W. (2007). Tiebout Dynamic: Neighborhood Response to a Central City Suburban House Price Differential. *Journal of Regional Science*, 47(4), 693–719.
- Tiebout, C. M. (1956). A Pure Theory of Local Expenditures. *Journal of Political Economy*, 64(5), 416-424.
- Turnbull, G. K., y Dombrow, J. (2006). Spatial Competition and Shopping Externalities: Evidence from the Housing Market. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 32(4), 391–408.
- Ventolo, W., y Williams, M. (1997). *The Art of Real Estate Appraisal*. Dearborn: Dearborn Financial Publishing.
- Vidal, A., Howitt, A. M., y Foster, K. P. (1986). *Stimulating community development: An assessment of the local initiatives support corporation*. Cambridge, MA: Harvard University.
- Vilalta, C. J. (2009). Un modelo descriptivo de la geografía del robo en la zona metropolitana del valle de México. *Journal of Latin America Geography*, 8(1), 55–80.
- Vilalta, C. J. (2011). El robo de vehículos en la ciudad de México. Patrones espaciales y series de tiempo. *Gestión y Política Pública*, 20(1), 97-139.
- Walsh, J. (1997). *Stories of renewal: Community building and the future of urban America*. New York: Rockefeller Foundation.
- Weiss, C. H. (1972). *Evaluation research: Methods of assessing program effectiveness*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

- Whitaker, S., y Fitzpatrick, T. J. (2013). Deconstructing Distressed-Property Spillovers: The effects of Vacant, Tax-Delinquent, and Foreclosed Properties in Housing Submarkets. *Journal of Housing Economics*, 22(2), 79-91.
- Wolman H; Hill E; Furdell K. (2004). Evaluating the Success of Urban Success Stories: Is Reputation a guide to Best practice? *Housing Policy Debate*, 15(4), 965-997.
- Wong, T. C. (2006). Revitalising Singapore's Central City through Gentrification: The Role of Waterfront Housing. *Urban Policy and Research*, 24(2), 181-199.
- Zahirovic-Herbert, V., y Chatterjee, S. (2011). What is the value of a name? Conspicuous consumption and house prices. *Journal of Real Estate Research*, 33(1), 105-125.
- Zielenbach, S. (2003). Assessing economic change in HOPE VI neighborhoods. *Housing Policy Debate*, 14(4), 621-655.

Documentos
de trabajo
eBooks **Novedades**
Fondo
editorial
Revistas
LIBROS **Libros**

www.LibreriaCide.com