



Un sistema integral de **indicadores de vivienda** para México

A Comprehensive System of Housing Indicators for Mexico

Francisco José Zamudio Sánchez, Marco Antonio Andrade Barrera y Geovanni Becerril González*

Nota: los autores agradecemos el financiamiento recibido para la realización de esta investigación por parte del Fondo Sectorial CONACYT-INEGI y de la Universidad Autónoma Chapingo, así como la retroalimentación y sugerencias recibidas por parte de la Sociedad Hipotecaria Federal y el Registro Único de Vivienda.

* Universidad Autónoma Chapingo (UACH); fzamudios@taurus.chapingo.mx y zafra1949@gmail.com; mandradebs@gmail.com y geo.gonz118@gmail.com, respectivamente.



A busy town with playing kids and huge amount of houses in all sizes and shapes /Art-Y/Getty images

Se propone un sistema de indicadores para estudiar la disponibilidad, las ventas y los precios de venta y renta de la vivienda en México. Su determinación se basó en un estudio de las prácticas internacionales, así como de la información disponible en el país. Nueve de los indicadores seleccionados ya existían en el país y ocho adicionales fueron calculados durante la investigación. Utilizando las series históricas del sistema se presenta un análisis general de la vivienda: los precios de renta más altos se ubican en Puebla y la Ciudad de México; las entidades con mayores deficiencias en la calidad de la vivienda son Chiapas, Guerrero y Oaxaca, aunque con grandes mejoras en la última década; la tasa de crecimiento del parque habitacional ha superado en los últimos años la de la población; la amplitud del sistema permite analizar de forma longitudinal estas variables y otras para diferentes escalas geográficas.

Palabras clave: precios de venta; precios de renta; disponibilidad; ventas de vivienda; índices.

Recibido: 9 de marzo de 2019.

Aceptado: 20 de octubre de 2019.

A system of indicators is proposed to study the availability, sales and prices of housing in Mexico. Its determination was based on a study of international practices, as well as information available in the country. Nine of the selected indicators already existed in the country and an additional eight were calculated during the research. Using the historical series of the system, a general analysis of housing is presented: the highest rental prices are located in Puebla and Mexico City; the entities with the greatest deficiencies in housing quality are Chiapas, Guerrero and Oaxaca, although with great improvements in the last decade; the growth rate of the housing stock has exceeded that of the population in recent years; the amplitude of the system allows for a longitudinal analysis of these variables and others for different geographic scales.

Key words: sales prices; rental prices; availability; housing sales; indices

Introducción

Un aspecto fundamental para determinar los niveles de bienestar de una sociedad y de su actividad económica agregada son las construcciones residenciales. La vivienda representa, en muchas economías, el activo más valioso y una parte importante de la riqueza total de los hogares (Sheppard, 1999); además, es un determinante del costo de vida (EUROSTAT, 2013). En consecuencia, significa una gran porción de la riqueza de una nación (Case y Shiller, 1987, 45). Razones como estas convierten su análisis en una de las principales líneas de investigación de los últimos años, pues es pieza fundamental en el desarrollo de la economía de un determinado país (Caridad y Ceular, 2001).

Su estudio impone retos de orden técnico y teórico. De acuerdo con la EUROSTAT (2013), entre los primeros se puede mencionar lo siguiente: el volumen disponible de información detallada sobre las viviendas influye y, a menudo, limita las técnicas que pueden utilizarse para construir indicadores; además, cuando se requiere información censal, esta suele estar sujeta a prolongadas demoras; en particular, en los índices de precios, por lo general, se equiparan los precios de artículos idénticos a lo largo del tiempo, sin embargo, en el contexto de la vivienda, cada propiedad tiene una ubicación única y, usualmente, un conjunto único de características estructurales; aunado a esto, las operaciones de compra-venta de una misma vivienda son esporádicas.

En cuanto a los aspectos teóricos, algunas posturas (por ejemplo, las de Kemeny, 1992; o de Allen y Gurney, 1997) han considerado que la vivienda no es una disciplina académica y que carece de sus propios conceptos y de un aparato metodológico. Sin embargo, otros investigadores han hecho esfuerzos por construir una teoría apropiada; por ejemplo, King (2009) sugiere un conjunto de conceptos que no son elementos que se agregan a la vivienda, sino que deben ser vistos como componentes o partes: entre estos se encuentra el *albergue*, que este autor define como el estado en el que nos encontramos cuando vivimos sustenta-

blemente con otros. Lo anterior implica una aceptación del ambiente y del lugar como un espacio necesario que se desea preservar. Este concepto y otros que propone King (como la vivienda propia, la intimidad protegida y la exclusión) pueden ser usados, criticados y analizados desde una teoría exclusiva de la vivienda.

Sepúlveda y Fernández (2006) también señalan que esta ha sido considerada un tema empírico, cuyo campo teórico no se conoce a profundidad o se le considera subsumido en otros campos. Para ellos, una de las definiciones más comprensivas y contemporáneamente válida es la de Oscar Yujnovsky (1984): “... la vivienda es una configuración de servicios —los servicios habitacionales— que deben dar satisfacción a las necesidades humanas primordiales: albergue, refugio, protección ambiental, espacio, vida de relación, seguridad, privacidad, identidad, accesibilidad física, entre otras...”. Añaden que su configuración es compleja al considerar que no dependen solo de cada unidad física, sino del modo en el que las restantes se disponen en el espacio y de la dotación de servicios, la accesibilidad, las distancias a los empleos, etcétera.

Cada campo de estudio tiene un conjunto de conceptos básicos que dan sentido al análisis. De acuerdo con Kemeny (1991), en las ciencias políticas, *el estado* es un ejemplo y en la sociología, *la estructura social*. Pero para estudiar la vivienda, ¿qué elementos son relevantes? Para aproximarnos a una respuesta —sin pretender ser exhaustivos—, primero considerémosla en el sentido de Ruonavaara (2018): es un objeto material, un bien que puede ser manufacturado y demolido, producido y consumido, percibido y experimentado, comprado y vendido. Al mismo tiempo, es posible estudiarla como la suma de todas aquellas actividades que las propias personas y otros actores de la sociedad hacen para proveer de vivienda a la población.

Considerando el objeto físico, además de la obvia compra-venta, la valoración y los precios de la vivienda son elementos de estudio. Los econo-

mistas y bancos centrales requieren medidas de la inflación en los precios de las propiedades residenciales que les servirán para identificar burbujas, los factores que las impulsan, así como los instrumentos que las contienen y su relación con recesiones. También, estas medidas se necesitan en el sistema de cuentas nacionales e, incluso, en los índices de precios al consumidor (Silver, 2016).

En México, a pesar de grandes esfuerzos, muchas personas viven soportando deficientes condiciones habitacionales. Esta situación afecta la calidad de vida, pues la vivienda es un bien básico para la constitución y desarrollo de las familias, los individuos y la comunidad (Ziccardi, 2015). En este sentido, y considerando el segundo enfoque de Ruonavaara, su calidad resulta un aspecto sujeto de análisis.

A través del Programa de Vivienda Social 2019, el Estado busca promover, respetar, proteger y garantizar el derecho de la población mexicana a una vivienda adecuada, además de realizar una asignación del gasto público y un ejercicio presupuestario eficiente para lograr el bienestar social e igualitario. Para ello, sigue tres estrategias: 1) atender a la población con mayor rezago, 2) contribuir a los grandes desafíos nacionales en materia urbana y de bienestar social y 3) fortalecer e incrementar intervenciones que favorezcan la producción social de vivienda asistida (CONAVI, 2019).

México es considerado un país eminentemente urbano, pues 77% de sus habitantes viven en localidades mayores a 2 500 personas, de acuerdo con datos de la *Encuesta Intercensal 2015*. La población y las actividades económicas tienden a concentrarse en las ciudades, lo cual acarrea problemas en materia de vivienda, infraestructura, servicios básicos, seguridad alimentaria, salud y educación, entre otros (CONEVAL, 2018). Por otra parte, en el 2010, más de 78% de la población rural en el país habitaba en cerca de 4.7 millones de viviendas particulares (16.6% del total nacional) (CONAPO, 2016). Lo anterior contrasta las dos partes: mientras que en las ciudades tienden a aglomerarse más llevando consigo diversas problemáticas, en

las zonas rurales no gozan de los bienes, servicios y equipamiento que los centros urbanos ofrecen.

La Asociación Mexicana de Profesionales Inmobiliarios, AC pronostica, para el 2025, un crecimiento en el sector inmobiliario, que obedece a una demanda de vivienda habitacional de entre 10 millones y 11 millones, considerando que en México existen entre 10 millones y 15 millones de familias con la capacidad económica de adquirir una vivienda. Destaca también que, aun cuando el presupuesto es bueno, no es suficiente para abatir el rezago de vivienda y apoyar a la población más desprotegida (Obras, 2018). Samuel Vázquez, economista de BBVA, remarca la importancia de medir el rezago habitacional, pues considera que es un parámetro utilizado para dimensionar el tamaño potencial del mercado de vivienda en México; enuncia, a la vez, que los subsidios de esta no llegan a las zonas con mayores necesidades habitacionales (Expansión, 2019).

Uno de los detonantes del rezago habitacional es el ingreso de las familias. De acuerdo con datos de la Encuesta Intercensal 2015, 60% de la población con ingresos por debajo de la pobreza son quienes lo presentan, siendo las zonas rurales donde se concentra.

De acuerdo con Habitat International Coalition (HIC), la compra de la vivienda nueva en México solo es accesible para quienes perciben más de 5 salarios mínimos, pues así es posible acceder a créditos hipotecarios públicos y privados. Entonces, cerca de 73.6 millones de personas se encuentran excluidas del mercado formal de la vivienda al no contar con los ingresos suficientes para acceder a este tipo de créditos, de acuerdo con el ingreso mensual estimado a partir de datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2016. Respecto a los créditos hipotecarios públicos en el país, el Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda (SNIIV) ofrece información sobre 77% del total, los cuales son otorgados por instituciones como el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), el Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad

y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (FOVISSSTE), la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF), la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), entre otras; se presume que el resto de los créditos es otorgado por instituciones de vivienda de gobiernos estatales y municipales, para los cuales no se cuenta con información en el SNIIV (CONEVAL, 2018).

La SHF estima la demanda para el 2019 utilizando el número de solicitudes de financiamientos. Esta institución es más reservada, pues calcula que habrá un requerimiento menor al proyectado en el 2018, considerando la inflación, el ingreso de los hogares y las tasas de interés. Prevé que la demanda será afectada por las políticas públicas implementadas en el 2017, como la liberación del precio tope para adquisición de vivienda del INFONAVIT y la disminución del presupuesto del subsidio (SHF, 2019).

Para estudiar los elementos de la vivienda y las problemáticas mencionadas, existen dos vertientes: una es el análisis cualitativo y la que se aborda en este artículo que es, en un sentido cuantitativo, un sistema de indicadores. Estos son diversos y responden a las necesidades y disponibilidad de información: algunos pueden ser muy extensos y, en cambio, otros, con pocos y basados en los datos disponibles, pretenden una descripción general; por ejemplo, en Colombia se publican cinco índices oficiales sobre el parque habitacional y precios (Salazar, Steiner, Becerra y Ramírez, 2012; Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2016), mientras que Estados Unidos de América (EE. UU.) cuenta con más de 20 indicadores, abordando, además de la disponibilidad (vacantes total y para renta, oferta de vivienda nueva y usada, vivienda en proceso de construcción, parque habitacional) y los precios, el número de ventas (United States Census Bureau, 2017; Cresce, 2012; Department of Housing and Urban Development, 2016).

En México existen diversos indicadores asociados al sector. Entre ellos están el Índice de Precios de Vivienda de la SHF, los índices nacionales de precios al Consumidor (INPC) y Productor (INPP)

del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y los que componen el SNIIV de la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI); sin embargo, no hay un sistema centralizado que permita estudiar la disponibilidad, las ventas y los precios de venta y renta de las viviendas en el país.

En el presente trabajo se propone uno que incorpora 17 indicadores de la vivienda en México, de los cuales nueve los calculan regularmente el INEGI, la CONAVI, la SHF y el Registro Único de Vivienda (RUV) y ocho nuevos que fueron calculados durante la investigación. La intención es ofrecer una herramienta que permita un análisis integral en el corto y largo plazos para diferentes tipos de vivienda y escalas geográficas. En la siguiente sección se abordan las fuentes de información en México. Después de presentar la metodología usada para construir el sistema que se propone, se muestran los resultados más relevantes y algunas conclusiones.

Marco de referencia

La vivienda en México es un área prioritaria para el desarrollo nacional. Por ello, el gobierno impulsa y organiza actividades inherentes en la materia, incorporando la participación de los sectores social y privado (Cámara de Diputados, 2015, 1). Cada año, cobra mayor relevancia el sector vivienda en nuestro país, pues su aportación al Producto Interno Bruto (PIB) nacional es mayor que la del educativo o el agrícola y poco menos que el de transportes, correos y almacenamiento—Centro de Investigación y Documentación de la Casa (CIDOC), AC y SHF, 2015, 14—: alcanzó, en el 2014, 5.7% (INEGI, 2016, 2).

Durante el 2006, por la relevancia que se formaba alrededor del mercado inmobiliario, se creó una ley que reglamentara todos los aspectos relacionados con la vivienda, dando como resultado la *Ley de Vivienda*. Con base en lo anterior, surgieron la CONAVI y el SNIIV.

Así, por medio del SNIIV, la CONAVI se ha encargado de recolectar información de otros organiz-

mos relacionados con el sector en México. Además de este sistema, las principales plataformas de almacenamiento sobre información del tema están administradas por el INEGI, el RUV y la SHF. En el cuadro 1 se presentan algunos de los proyectos, a cargo de estas instituciones, donde se recaba y publica información sobre el sector. Aunque la cantidad de variables disponibles es vasta, también es heterogénea y, en general, difícil de combinar. En estos proyectos encontramos desde características físicas de las viviendas (como el número promedio

de habitaciones) hasta índices de precios, con frecuencias de medición que van desde mensuales hasta quinquenales y para diversas desagregaciones geográficas.

Si bien en México existe el Índice de Precios de Vivienda de la SHF, este solo incluye viviendas vendidas con créditos hipotecarios, por lo que es importante construir otro que considere precios fuera de este sector para tener un panorama más completo del mercado; por ejemplo, en Reino Unido se

Cuadro 1

Continúa

Proyectos de información e indicadores sobre vivienda en México

Institución/proyecto	Descripción de la información sobre vivienda	Frecuencia	Desagregación
RUV	Registro de viviendas nuevas y usadas disponibles para venta, desagregado por perímetros de contención urbana, segmento, situación de avance y vivienda horizontal o vertical.	Mensual	Municipal
SHF			
Estadísticas de vivienda	Información de unidades de valuación que incluye número de inmuebles valuados, valores promedio de mercado, terreno, construcción y promedio de unidades rentables.	Anual	Código postal
Índice SHF de precios	Índice de precios de vivienda usando regresión hedónica y tomando como fuente de información créditos destinados a la adquisición de vivienda y avalúos.	Trimestral	Estatad, por zonas metropolitanas y algunas ciudades
CONAVI			
SNIIV	El SNIIV incluye tabulados de oferta de vivienda con información del RUV, número y montos de financiamientos destinados a la vivienda para edificaciones nuevas y usadas, tanto para créditos individuales como de financiamientos a desarrolladores. También, presenta series de actividad industrial, número de trabajadores de la construcción y precios al productor, con datos del INEGI y el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).	Mensual	Diversas, alcanzando la desagregación municipal en algunos casos
INEGI			
INPC	El INPC permite conocer los precios promedio de la renta de vivienda.	Mensual	Las 46 ciudades que componen la muestra
INPP	El INPP incluye los índices de precios de mano de obra, alquiler de maquinaria y materiales de construcción.	Mensual	Las 46 ciudades que componen la muestra

Proyectos de información e indicadores sobre vivienda en México

Institución/proyecto	Descripción de la información sobre vivienda	Frecuencia	Desagregación
ENIGH	La ENIGH permite conocer los precios de renta y características de infraestructura y equipamiento de la vivienda.	Bienal	Estatad y por áreas rurales y urbanas
ENVI	La Encuesta Nacional de Vivienda recolecta información sobre los gastos y el tiempo de los hogares destinados a autoproducción, autoconstrucción, ampliación, reparación, mantenimiento, remodelación y adquisición de vivienda.	Solo 2014	Nacional
Cuenta Satélite de Vivienda	Forma parte del Sistema de Cuentas Nacionales de México y presenta indicadores económicos de producción y empleo en las actividades relacionadas con la vivienda en México. Entre sus principales aportaciones se encuentra la cuantificación del PIB generado por las actividades económicas del sector vivienda, así como la participación que tienen los hogares a través de la producción para uso final propio.	Anual	Diversas, alcanzando la desagregación municipal en algunos casos
ENEC	La Encuesta Nacional de Empresas Constructoras contiene información sobre las empresas afiliadas a la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción. Incluye información sobre personal ocupado, remuneraciones, gastos e ingresos, además del valor de la producción.	Anual	Estatad
Censos y conteos de población y vivienda	Cuentan con una sección dedicada a medir características de la vivienda con la que se producen estadísticas, como: el número de viviendas habitadas, cantidad de ocupantes y características de la misma (como número de cuartos y disponibilidad de servicios).	Quinquenal	Localidad

Fuente: elaboración propia con base en las descripciones oficiales de los proyectos.

desarrollan siete diferentes índices de precios de la vivienda utilizando diversas fuentes de datos que ayudan a medir los precios de venta en diferentes segmentos del mercado y en distintos puntos del proceso de compra-venta (Wood, 2005). También, es importante construir un indicador que ayude a medir la evolución de los precios de alquiler.

Además del estudio de los precios, es importante cuantificar otras variables del sector, como el parque habitacional, la calidad de las viviendas, el número disponible de estas para venta o renta, además

de las ventas, con miras a medir la oferta y la demanda en el país, de forma similar a lo desarrollado en Inglaterra, Gales y Escocia (StatsWales, 2016 y Scottish Government, 2016), así como en EE. UU. (Department of Housing and Urban Development, 2016).

Metodología

Para determinar un sistema de indicadores adecuado para México, se elaboró una investigación

cuantitativa y otra de tipo cualitativo; la primera incluyó la determinación de la información disponible para el cálculo de indicadores de vivienda en el país, y también comprendió el cálculo, validación y análisis de aquellos que componen el sistema; en la cualitativa se recurrió, sobre todo, a estudiar los manuales (y bibliografía asociada con ellos) que publican los centros de estadística de diversos países, donde se abordan metodologías para su generación. El propósito de ambas investigaciones fue reunir elementos que permitieran definir un sistema para dar seguimiento integral a la evolución del mercado de la vivienda, en particular los precios de venta y renta, la disponibilidad y el número de ventas.

Con anterioridad se han mencionado otros conceptos que también son de relevancia y que corresponden con el espacio y servicios que rodean la unidad de estudio. Por mencionar algunos, los perímetros de contención urbana (PCU), que se tienen en la actualidad en México, permiten clasificar las ciudades en tres categorías, de acuerdo con la cercanía a fuentes de empleo, la disponibilidad de servicios y la cercanía al área urbana consolidada. Otros ejemplos son el grado de escolarización promedio en la zona y las tasas de crimen y violencia. Estos elementos, por supuesto, enriquecerían un análisis de la vivienda en el país, pero no fueron considerados en el proyecto inicial del que se desprende este artículo. No obstante, los indicadores que componen el sistema resultante pueden ser cruzados con estas otras variables y, de esta manera, robustecer el análisis.

Los insumos de datos reunidos fueron del INEGI (Censo de Población y Vivienda 2005, Censo de Población y Vivienda 2010, Encuesta Intercensal 2015, ENIGH, INPC e INPP), del RUV (Oferta de Vivienda Vigente), de la CONAVI (Datos de Financiamiento), de la SHF (Índice de Precios de Vivienda y Datos de Estadísticas de Vivienda). Además, para calcular tres índices de precios de venta, se recolectaron datos de viviendas ofertadas en internet.

Para determinar los indicadores más apropiados para México, se realizó una investigación docu-

mental; esta abarcó diversas fuentes que se pueden clasificar en dos grupos: primero se revisaron las principales metodologías para construir indicadores del sector, consultando el *Manual sobre índices de precios de inmuebles residenciales* (EUROSTAT, 2013), así como artículos y libros donde se discuten las prácticas, métodos y los aspectos teóricos utilizados para elaborar este tipo de índices; en segunda instancia se analizaron los manuales y memorias técnicas de indicadores de vivienda que publican los institutos de estadística de nueve países (Alemania, Canadá, Chile, Colombia, España, EE. UU., Francia, México y Reino Unido).

La información recolectada se condensó en dos partes: una fue un análisis de las principales metodologías para construir índices sobre los precios de venta y renta de vivienda, donde se incorporaron aspectos teóricos sobre las metodologías (su origen, los modelos estadísticos utilizados y sus supuestos, sus ventajas y desventajas), concluyendo en cada caso en la posibilidad de utilizarlas en México, y entre los métodos más utilizados para determinar los precios de vivienda se encuentran: los hedónicos, los de estratificación o ajuste de la composición, los basados en tasaciones y los de ventas/rentas repetidas (Hansen, 2006; Ambrose, Coulson y Yoshida, 2015; Nagaraja, Brown y Wachter, 2010; EUROSTAT, 2013); la segunda parte fueron 103 fichas técnicas donde se recopila información de indicadores que se utilizan en los nueve países mencionados, las cuales contienen el nombre del indicador, el método de cálculo, las variables requeridas, las naciones donde se utiliza (puesto que el mismo indicador puede ser utilizado por más de un país), entre otros campos.

Con lo anterior se reunieron elementos para establecer criterios y, así, determinar qué indicadores podrían formar un sistema para México. En este sentido, la disponibilidad de información fue el primer aspecto a considerar. Como segundo criterio solo se incorporaron medidas documentadas y que han sido probadas en el país o en las naciones revisadas. El tercero consideró las recomendaciones de la EUROSTAT (2013, 164-167), las cuales se resumen a continuación: 1) si se dispone de datos

sobre características relevantes de la vivienda, el método de regresión hedónica por lo general es la mejor técnica para construir un índice de precios de inmuebles residenciales de calidad constante; 2) la estratificación se recomienda cuando el volumen de ventas y la cantidad de información sobre las características de las viviendas son suficientes para permitir una clasificación detallada; 3) la metodología de ventas repetidas puede ofrecer una solución para casos en los que la información sobre las características de las viviendas es limitada o inexistente, así como para algunos donde se hayan llevado a cabo numerosas transacciones repetidas para los tipos de residencias necesarias, siempre que el sesgo por selección de la muestra no se considere un problema; y 4) la metodología basada en tasaciones subsana algunas de las deficiencias de la de las ventas repetidas, y es preferible frente a esta si se dispone de datos de tasación de calidad adecuada y si el sesgo de selectividad es una consideración importante de la aplicación de la de ventas repetidas.

Las metodologías de estratificación y regresión hedónica se utilizaron para estimar los precios de vivienda. Este enfoque se basa en que una mercancía heterogénea particular puede ser comprendida en términos de sus atributos o componentes, es decir, pretende determinar el precio de un bien en función de sus características a través de la estimación de los precios implícitos de sus componentes (Caridad y Ceular, 2001): al ser la vivienda un bien heterogéneo, los atributos (en sus distintos valores), que la componen establecen una relación funcional con los precios observados de las viviendas vendidas (Can, 1992), por lo tanto, mediante técnicas estadísticas de regresión, es posible determinar una estimación monetaria de aquellas características que configuran el bien objeto de estudio (Nuñez, Ceular y Millán, 2007).

Por su parte, la estratificación es una herramienta utilizada para neutralizar las variaciones de las combinaciones calidad-precio de los inmuebles residenciales vendidos y, de esta manera, reducir el error debido a la muestra. La también llamada ajuste de la composición, resulta de gran utilidad

cuando se desean calcular índices de precios para diferentes segmentos del mercado de la vivienda (EUROSTAT, 2013). Este método no requiere de un alto nivel de especificidad en los datos (Flores y Pérez, 2015), ya que consiste en separar el total de viviendas vendidas en una serie de estratos, los cuales están definidos con base en ciertas características disponibles de los inmuebles residenciales; en consecuencia, las observaciones dentro de cada estrato son más homogéneas que las de la población total (Prasad y Richards, 2006). Se debe considerar que un índice estratificado neutralizará los cambios de composición entre los distintos estratos, pero no dará cuenta de las variaciones de la composición de los inmuebles vendidos dentro de cada uno de ellos (EUROSTAT, 2013; Flores y Pérez, 2015).

En particular, los índices basados en regresión hedónica y, más general, los de tipo Laspeyres, Paasche o Fisher, tienen propiedades deseables (Balk, 2008), las cuales son:

- 1) Monotonicidad. Si en todos los elementos de estudio se disminuye la característica que se mide, entonces el índice también disminuye y viceversa.
- 2) Proporcionalidad. Si en todos los elementos de estudio se altera por un factor común la característica que se mide, entonces el indicador también se ve afectado por el mismo factor.
- 3) Identidad. Si todos los elementos de estudio mantienen la misma característica en dos periodos, entonces el indicador también se mantiene.
- 4) Invarianza dimensional. El indicador es invariante ante cambios en las unidades de medición.
- 5) Valor medio. El indicador se encuentra entre el menor y el mayor valor de los relativos individuales que componen el indicador.

Evidentemente, todos los indicadores que sean proporciones tienen también estas propiedades y, en el caso de conteos, solo la invarianza dimensio-

nal no se satisface, aunque los cambios en el indicador sí serán invariantes ante modificaciones en la unidad de medida.

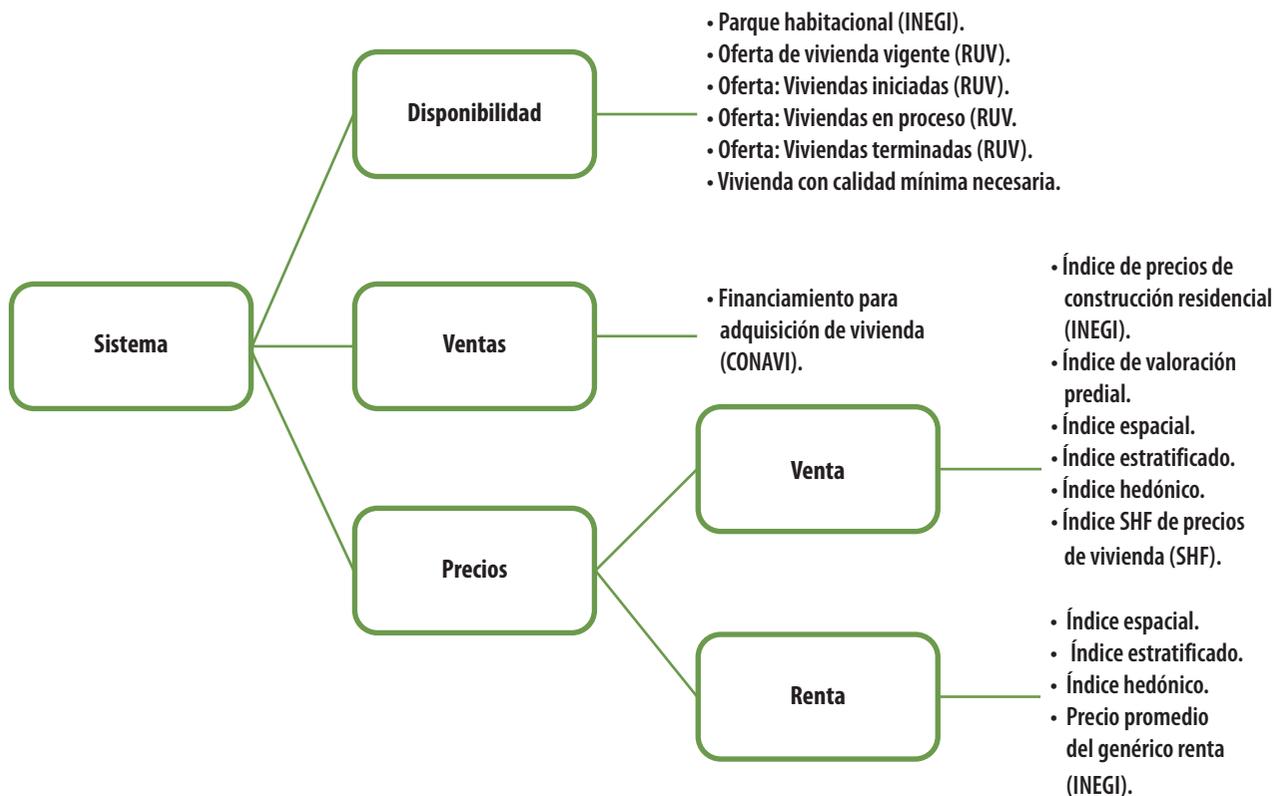
Por otra parte, los indicadores que se usan a nivel internacional (Briant, Donzeau, Marpsat, Pirus, & Rougerie, 2010, 3; Rondinelli & Veronese, 2011, 2) adolecen, primero, de las deficiencias de los propios conjuntos de datos existentes y segundo, de la disponibilidad; por ejemplo, aunque los censos y conteos contienen muchas variables asociadas a las viviendas del país, estos se realizan con un intervalo de cinco años entre ellos. Las otras fuentes de datos mencionadas, en general, también carecen de variables deseables para el cálculo de indicadores de vivienda (por ejemplo, alta desagregación geográfica o características físicas de las viviendas). Por estas razones, construirlos con alta frecuencia de medición resulta un desafío. Como medida para reducir este problema, se recolectó información en sitios web donde se ofertan viviendas en

México, logrando, con esto, un conjunto de datos de aproximadamente 11 mil registros mensuales (anuncios de venta) durante el periodo de enero a mayo del 2017. De esta manera, se obtuvieron precios disponibles para venta y sus características físicas (superficies total y construida, número de dormitorios, baños, medios baños, disponibilidad de estacionamiento y número de pisos). Con esto se logró expandir la información disponible y, así, considerar más indicadores.

Por último, una vez determinado el conjunto de indicadores, sus métodos de cálculo se instrumentaron usando *scripts* documentados en formato RMD, el cual combina el *software* estadístico *R* con un procesador de textos que permite documentar el algoritmo del cálculo, junto con las especificaciones conceptuales y técnicas de los indicadores, con el propósito de hacerlos reproducibles y transparentes. Para analizar y discutir los resultados obtenidos, se recurrió sobre todo a estadísticas des-

Diagrama

Sistema de indicadores de vivienda



Fuente: elaboración propia.

criptivas. Para evitar expandir la longitud de este artículo, sugerimos consultar el archivo en Excel disponible en <https://shortl.page.link/anexo>; en este se describe cada uno de los indicadores que componen el sistema, el concepto que miden y la metodología utilizada, así como la desagregación geográfica y las variables utilizadas en su cálculo.

Resultados

El sistema propuesto (ver diagrama) se compone de 17 indicadores (seleccionados de las 103 posibilidades), con diversas desagregaciones y frecuencia de medición.

Estos 17 indicadores ofrecen un panorama integral del sector; además, son medidas construidas con las principales metodologías que se usan a nivel internacional: descriptivas (conteos, proporciones y promedios), hedónicas, estratificadas, espaciales y basadas en tasaciones. A continuación, se presentarán algunos resultados descriptivos para cada una de las variables consideradas en el estudio, utilizando el sistema propuesto. La intención es mostrar de forma general que este, efectivamente, permite el estudio de la disponibilidad, las ventas y los precios de vivienda en México.

Disponibilidad

A escala nacional, el parque habitacional tuvo un crecimiento mayor que el de la población. El promedio de personas por vivienda (considerando solo el parque habitado) fue de 4.18, 3.93 y 3.74 para los años 2005, 2010 y 2015, respectivamente.

Por otra parte, las entidades que tuvieron mayor rezago en calidad de vivienda son Chiapas, Guerrero y Oaxaca (aquí se considera el indicador Vivienda con Calidad Mínima Necesaria, donde una vivienda lo satisface si sus pisos no son de tierra, cuenta con sanitario propio y el número promedio de personas por cuarto es 2.5 o menor); sin embargo, estas entidades mostraron avances significativos, pues mientras en el 2005 la proporción de viviendas

con mínima calidad rondaba en 60%, para el 2015 fue de 87%, con excepción de Oaxaca, que se mantuvo en 75 por ciento.

Por mes, la vivienda de tipo horizontal se ofertó más que la vertical (entre 327 mil y 435 mil contra menos de 135 mil viviendas, respectivamente, durante el periodo de enero del 2014 a enero del 2017). En cuanto a este tipo de construcción, las entidades que tuvieron mayor oferta son Nuevo León, Jalisco y México, mientras que Tabasco, Tlaxcala y la Ciudad de México (CDMX) presentaron la más baja. Respecto a la vertical, Jalisco, la Ciudad de México y Quintana Roo registraron los valores más altos; los más bajos se observaron en Zacatecas, Chihuahua y Coahuila de Zaragoza.

Ventas

El indicador Financiamiento para la Adquisición de Vivienda se utilizó como aproximación al comportamiento esperado de las ventas, pues no se encontró un registro que incluyera todas las transacciones (no solo las que recibieron algún financiamiento). Incluye los montos y el número de créditos, desagregados a escala estatal, por tipo de vivienda (nueva o usada), por segmento (económica, media, popular, tradicional, residencial y residencial plus) y por el organismo que otorga el financiamiento.

Durante el periodo de estudio (2005-2017), las viviendas nuevas tuvieron prioridad pues, en todos los años, el porcentaje de créditos destinados a estas fue superior a 70%; el 2008 fue el que tuvo más registros, alcanzando 920 mil. Las entidades que recibieron un mayor número de ellos son Nuevo León, México y Jalisco; las que obtuvieron menos son Tlaxcala, Campeche y Oaxaca.

La vivienda popular, en promedio, recibió créditos con montos de 185 mil pesos, mientras que los más altos fueron para la vivienda del segmento residencial plus con promedio de 2 482 000 pesos; un alto porcentaje (46) no se asignó a algún segmento; no obstante, de lo que sí fue clasifica-

do, el mayor número fue para la popular, seguida por la tradicional, media, económica, residencial y residencial plus. Por último, las instituciones que otorgaron un mayor número de créditos son el INFONAVIT, la CONAVI y el FOVISSSTE, aunque las que otorgaron mayores montos son el INFONAVIT, la CNBV y la Asociación de Bancos de México (ABM).

Precios de venta

A escala nacional, el Índice de Precios de Vivienda (SHF), durante el periodo comprendido entre el primer trimestre del 2005 y el primero del 2017, tuvo un crecimiento de 89.32%, superando el 74.63% del Índice de Precios de Construcción Residencial. El primero mide los cambios de precio en las viviendas con crédito hipotecario garantizado y el segundo, los precios de materiales de construcción, mano de obra y alquiler de maquinaria.

De acuerdo con el Índice Hedónico (cuyo estudio abarcó el periodo enero-mayo del 2017), la variación de precios a marzo fue de 2.6%, mientras que, para el mismo trimestre, el índice de la SHF tuvo 0.57%; aunque ambos se basan en la metodología

hedónica, la procedencia de la información (créditos en un caso y anuncios en internet en el otro) permite reflejar distintas perspectivas de la vivienda.

Para finalizar, según el Índice Espacial, las entidades que presentaron precios de venta más altos (durante enero-mayo del 2017) son la CDMX, Baja California Sur y Quintana Roo, mientras que las que registraron los más bajos fueron Coahuila de Zaragoza, Durango y Guerrero.

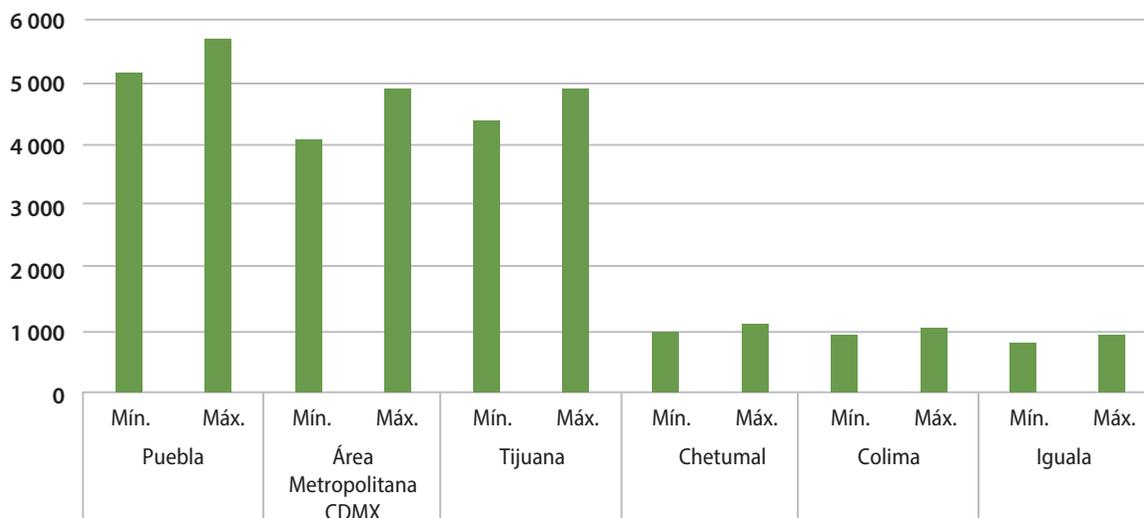
Precios de renta

El indicador Precio Promedio del Genérico Renta forma parte del INPC que publica el INEGI mensualmente. Tiene una cobertura geográfica nacional y cada entidad federativa está representada por, al menos, una de las 46 ciudades que componen la muestra. La gráfica muestra los precios promedio durante el periodo 2011-2017 de las urbes con los menores y mayores valores.

El precio mínimo promedio de renta en la ciudad de Puebla (5 143.00 pesos) supera, incluso, el máximo del Área Metropolitana de la CDMX

Gráfica

Precios promedio del genérico renta



Fuente: elaboración propia con datos del INEGI.

(4 906.00 pesos). Lo anterior podría catalogarse como incongruente si se considera que la primera es representativa de la entidad completa, pues se esperarían precios promedio más altos en la segunda debido al mercado laboral, su amplia oferta educativa, de salud, cultura y, en general, que ofrece mejores condiciones de vida para sus habitantes, por ejemplo, ocupa el tercer lugar nacional en mejor Índice de Desarrollo Humano (UACH, 2017).

Sin embargo, no es apropiado asumir que la ciudad de Puebla es representativa del estado. Basta considerar algunos resultados del Índice de Rezago Social del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2015). Tratando de aproximarse un poco más al comportamiento esperado en la ciudad, el municipio de Puebla ha presentado grados de rezago social muy bajos desde el 2000 (ubicándose en los mejores 200 lugares de 2 400 municipios y demarcaciones territoriales, aproximadamente), mientras que la entidad ha mantenido niveles altos y muy altos (ubicándose entre los peores cinco lugares de los 32 estados). Por ello, los precios promedio en la urbe son acordes solo con los grados de rezago social que presenta esa zona.

Por otro lado, en el cuadro 2 se presentan los valores del Índice Estratificado de Precios de Renta. Para el área rural crece de forma considerable respecto a lo que aumentan el nacional y el urbano. Es de esperarse que estos últimos dos mantengan un comportamiento cercano pues, en las zonas ur-

banas, la densidad de población es mayor y, por lo tanto, como lo mencionan Blanco *et al.* (2014, p. 29), hay mayor tenencia en alquiler. Esto provoca que el índice nacional tenga una mayor influencia de las áreas urbanas. Por su parte, el de las rurales presenta un comportamiento muy diferente, alcanzando un incremento de 50% en el periodo 2008-2014, superando los niveles de inflación. Estos aumentos también se pueden explicar de manera parcial observando los precios promedio de renta: con base 2008, el precio de renta en las zonas urbanas fue de 2 112.00 pesos para el 2008 y 1 899.00 pesos para el 2014, mientras que en las rurales, los valores fueron de 587.00 y 721.00 pesos, respectivamente.

Hasta aquí se presentó un breve análisis del mercado de la vivienda en México; sin embargo, se pueden generar otros más detallados utilizando el sistema propuesto, sobre todo si consideramos las estimaciones a escala municipal que permiten los indicadores: Parque Habitacional, Vivienda con Calidad Mínima Necesaria y Oferta de Vivienda Vigente e Índice de Precios de Vivienda (SHF). Además, 11 de los indicadores tienen estimaciones con frecuencia mensual o trimestral permitiendo análisis en el corto plazo.

Discusión y conclusiones

El principal resultado de la investigación fue un sistema que contiene 17 indicadores para estudiar el mercado de la vivienda en México. Usando esta

Cuadro 2

Índice Estratificado de Precios de Renta

Año	Índice nacional		Índice del área urbana		Índice del área rural	
	Nominal	A precios del 2008	Nominal	A precios del 2008	Nominal	A precios del 2008
2008	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2010	106.02	96.56	104.42	95.10	127.35	115.98
2012	112.14	94.95	109.43	92.66	143.09	121.16
2014	119.15	94.34	117.05	92.68	150.05	118.80

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI. ENIGH.

herramienta se han presentado otros resultados que ofrecen una visión general de la situación en el país, permitiéndonos conocer la tendencia en los precios de venta, la calidad de las viviendas, los lugares más rezagados y las ciudades con mayores y menores precios de renta, entre otros.

En la primera parte de este trabajo se contextualiza en la problemática del sector de la vivienda. Centramos la atención en aspectos importantes del mercado, como: la disponibilidad de la vivienda, el rezago habitacional, las ventas y los precios. Para estudiar estos aspectos, el sistema de indicadores propuesto priorizó en obtener indicadores que atendieran estos temas.

El conjunto de estos destinados a la medición de la disponibilidad y venta, de acuerdo con su periodicidad, permite analizar en el corto plazo la oferta y los créditos destinados a la adquisición y, cuando menos, realizar estudios quinquenales del parque habitacional y su calidad; por ejemplo, el indicador Parque Habitacional nos permite saber que para el 2015 el número de viviendas en la CDMX fue de 2 601 323 (3.4 habitantes por vivienda) y el Número de Financiamientos indica que se otorgaron 20 077 créditos para viviendas nuevas (por un monto de 18 993 694 389.00 pesos) y 10 890 créditos para usadas (por 9 530 284 658.00 pesos). En particular, los indicadores se pueden utilizar para dar seguimiento a las políticas de vivienda en el país; es posible evaluar el mejoramiento de la calidad de las viviendas rural y urbana, así como la disminución del déficit que, como se menciona al inicio del documento, es una prioridad del gobierno federal. El indicador Porcentaje de Viviendas con Calidad Mínima Necesaria nos permite consultar que, en el 2005, la cifra en déficit fue de 17.34%, pasando a 2.02% en el 2010 y con un retroceso de 2% para el 2015, siendo 4.23% de viviendas en déficit (sin la calidad mínima para vivir). En total, 11 de los indicadores tienen frecuencia trimestral o menor, por lo cual se puede decir que el sistema provee herramientas para el análisis en el corto plazo.

Para evaluar, entre otros aspectos, los niveles de precios, el sistema de indicadores provee cuatro ín-

dicadores de precios de la vivienda (dos de venta y dos de renta), los cuales se suman al índice de precios publicado por la SHF y, a diferencia de este, abarcan una población más grande de viviendas. De manera adicional, el sistema suma el Índice Espacial de Precios de Vivienda, el cual ofrece comparaciones entre los valores de venta y renta de cada una de las entidades federativas. Si bien en México existe el SNIIV, este solo recopila información acerca de la disponibilidad de la vivienda y el número de financiamientos otorgados por instituciones públicas, lo cual hace que los indicadores referentes a precios —que se incluyen en el sistema expuesto en este trabajo— complementen el estudio acerca de este sector.

Se puede decir que los indicadores seleccionados son necesarios y útiles, sus resultados son reproducibles y corresponden a las recomendaciones y prácticas internacionales, ya que los criterios que guiaron su selección consideraron, en primer lugar, la disponibilidad de información pero, además, se siguieron las recomendaciones de la EUROSTAT y se eligieron solo los que hubiesen sido probados en México o en los países estudiados, de tal manera que se comprendieran las variables disponibilidad, ventas y precios de venta y renta.

En México existen diversas instituciones que ofrecen información relacionada con el sector de la vivienda recabada a través de censos, encuestas o registros administrativos. Esto sugiere que los datos disponibles son bastos; sin embargo, presentan varios inconvenientes que limitan su utilización; por ejemplo, en general no se publican con frecuencia trimestral; en muchos casos, estos se presentan de forma anual, en periodos más largos o son de corte transversal; además, no siempre se pueden combinar dos o más fuentes de información, pues provienen de muestras o coberturas geográficas diferentes. Aun con las dificultades expuestas, fue posible calcular versiones de índices e indicadores oficiales en otros países con la información disponible en México y, así, construir un sistema que permita describir la situación del mercado.

Por lo anterior, un trabajo futuro y de mucho valor será la centralización y mantenimiento del

sistema propuesto, ofreciendo, con ello, una herramienta que tendría un impacto sobre toda la población mexicana, pues sería útil en la generación de política pública, para la toma de decisiones en los sectores público y privado, así como para brindar elementos base de otras investigaciones.

Como nota final, las 103 fichas técnicas, los algoritmos documentados en formato RMD y las series históricas de los indicadores calculados durante esta investigación se encuentran en un proceso de registro ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor por parte del INEGI; sin embargo, una vez concluido ese proceso, consideramos necesaria la divulgación de esos productos para que otros investigadores e instituciones interesados en el tema puedan acceder a ellos.

Fuentes

- Allen, C. y C. Gurney. "Beyond Housing and Social Theory", en: *European Network for Housing Research Newsletter*. 3(97), 1997, pp. 3-5.
- Ambrose, B.; N. Coulson y J. Yoshida. "The repeat rent index", en: *Review of Economics and Statistics*. 97(5), 2015, pp. 939-950.
- Balk, B. *Price and Quantity Index Numbers. Models for Measuring Aggregate Change and Difference*. Estados Unidos de América, Cambridge University Press, 2008.
- Blanco, A.; V. Fretes y A. Muñoz. "Se busca vivienda en alquiler", en: *Opciones de Política para América Latina y el Caribe*. Washington DC, Banco Interamericano para el Desarrollo, 2014 (DE) <http://cedla.org/blog/grupopoliticafiscal/wp-content/uploads/2014/06/FMM-MG-Se-busca-vivienda-en-alquiler.pdf>, consultado el 24 de junio de 2017.
- Briant, P.; N. Donzeau; M. Marpsat; C. Pirus & C. Rougerie. "Le dispositif statistique de l'Insee dans le domaine du logement", en: *Document de travail de la Direction des statistiques démographiques et sociales de l'Insee F, 1002*. París, Francia, 2010.
- Can, A. "Specification and estimation of hedonic housing Price models", en: *Regional Science and Urban Economics*. 22 (3). 1992, pp. 453-474.
- Cámara de Diputados. "Ley de Vivienda", en: *Diario Oficial de la Federación*. 34, 2015 (DE) http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LViv_200415.pdf, consultado el 25 de junio de 2017.
- Caridad, J. y N. Ceular. "Un análisis del mercado de la vivienda a través de redes neuronales artificiales", en: *Estudios de Economía Aplicada*. 18, 2001, pp. 67-81.
- Case, K. y R. Shiller. "Prices of single-family homes since 1970: new indexes for four cities", en: *New England Economic Review*. Núm. sept., 1987, pp. 45-56.
- CIDOC y SHF. *Estado actual de la vivienda en México, 2014*. México, Fundación CIDOC y Sociedad Hipotecaria Federal, 2014, p. 48.
- _____. *Estado actual de la vivienda en México, 2015*. México, Fundación CIDOC y Sociedad Hipotecaria Federal, 2015, p. 14.
- Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI). *Programa de Vivienda Social 2019*. 2016 (DE) <https://www.gob.mx/conavi/acciones-y-programas/programa-de-vivienda-social-2019-194345>, consultado el 1 de junio de 2019.
- CONEVAL. *Estudio diagnóstico del derecho a la vivienda digna y decorosa 2018*. México, CONEVAL, 2018.
- _____. *Índice de Rezago Social 2015 a nivel nacional, estatal y municipal*. CONEVAL, 2015 (DE) http://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_Rezago_Social_2015.aspx, consultado el 23 de junio de 2017.
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). *La condición de ubicación geográfica de las localidades menores a 2 500 habitantes en México*. 2016 (DE) <https://www.gob.mx/conapo/documentos/la-condicion-de-ubicacion-geografica-de-las-localidades-menores-a-2-500-habitantes-en-mexico>, consultado el 1 de junio de 2019.
- Cresce, A. "Evaluation of Gross Vacancy Rates From the 2010 Census Versus Current Surveys: Early Findings from Comparisons with the 2010 Census and the 2010 ACS 1-Year Estimates", en: *U.S. Census Bureau*. Washington, DC, USA, 2012, 25 pp.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. *Estadísticas por tema*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2016 (DE) <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/estructura>, consultado el 24 de junio de 2017.
- Department of Housing and Urban Development. *National Housing Market Summary*. Department of Housing and Urban Development, 2016 (DE) https://www.huduser.gov/portal/ushmc/quarterly_commentary.html, consultado el 16 de diciembre de 2016.
- EUROSTAT. *Manual del Índice de Precios de Inmuebles Residenciales (IPIR). Serie Methodologies & Working Papers*. Luxemburgo, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2013.
- Expansión. "Los subsidios de vivienda no están en las ciudades con mayor rezago, según BBVA", en: *Expansión*. 2019 (DE) <https://expansion.mx/empresas/2018/11/08/subsidios-de-vivienda-no-están-en-ciudades-con-mayor-rezago>, consultado el 1 de junio de 2019.
- Flores, R. y J. Pérez. "The Housing Price Index for Chile: Methodology and Results", en: Banco Central de Chile, 2015.
- Galvis L. y B. Carrillo. "Índice de precios espacial para la vivienda urbana en Colombia: una aplicación con métodos de emparejamiento", en: *Revista de Economía del Rosario*. 16(1), Colombia, 2013, pp. 25-59.
- Hansen, J. "Australian House Prices: A Comparison of Hedonic and Repeat-sales Measures", en: *Reserve Bank of Australia*. Australia. 2006, pp. 1, 10 y 11.
- INEGI. "Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuenta Satélite de Vivienda en México, 2014", en: *Boletín de prensa núm. 302/16*. 2016.

- _____. *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2008*. 2017b (DE) <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/regulares/enigh/nc/2008/default.html>, consultado el 20 de junio de 2017.
- _____. *Encuesta Nacional de Vivienda*. 2017c (DE) <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/envi/>, consultado el 24 de junio de 2017.
- _____. *Índices de Precios*. 2017a (DE) <http://www.inegi.org.mx/sistemas/indiceprecios/Estructura.aspx?idEstructura=1120008000500010&T=%C3%8Dndices%20de%20Precios%20al%20Productor&ST=Construcci%C3%B3n%20residencial%20por%20ciudad>, consultado el 20 de junio de 2017.
- Kemeny, J. *Housing and social theory*. London, Routledge, 1992.
- King, P. "Using theory or making theory: can there be theories of housing?", en: *Housing, Theory and Society*. 26 (1), 2009, pp. 41-52.
- Nagaraja, C.; L. Brown y S. Wachter. "House Price Index Methodology", en: *Working Paper, University of Pennsylvania*. EE. UU., 2010.
- Núñez, J., N. Ceular y M. Millán. "Aproximación a la valoración inmobiliaria mediante la metodología de precios hedónicos", en: Ayala, J. C. (coord.). *Conocimiento, Innovación y Emprendedores*. 2007, pp. 2688-2701.
- Obras. "El sector inmobiliario ve este año una expansión similar a la de 2018", en: *Obras*. 2018 (DE) <https://obrasweb.mx/inmobiliario/2019/01/10/el-sector-inmobiliario-ve-este-ano-una-expansion-similar-a-la-de-2018>, consultado el 1 de junio de 2019.
- Paredes, D. y P. Aroca. "Metodología para estimar un índice regional de costo de vivienda en Chile", en: *Cuadernos de Economía-Latin American Journal of Economics*. 45(131). 2008, pp. 129-143.
- Prasad, N. y A. Richards. "Measuring House Price Growth-Using stratification to improve median-based measures", en: *Reserve Bank of Australia*. Núm. Rdp2006-04, 2006.
- Rondinelli, C. & G. Veronese. "Housing rent dynamics in Italy", en: *Economic Modelling*. 28(1). Roma, Italia, 2011, pp. 2, 540-548.
- Ruonavaara, H. "Theory of Housing, From Housing, About Housing", en: *Housing, Theory and Society*. 35(2), 2018, pp. 178-192.
- RUV. *¿Qué es el RUV?* 2016 (DE) <http://portalruvprod.azurewebsites.net/que-es-el-ruv/>, consultado el 20 de junio de 2017.
- Salazar, N.; R. Steiner; A. Becerra y J. Ramírez. "¿Qué tan desalineados están los precios de la vivienda en Colombia?", en: *Construcción, Vivienda y Desarrollo*. Colombia, Fedesarrollo, 2012.
- Scottish Government. *Housing Statistics for Scotland*. 2016 (DE) <http://www.gov.scot/Topics/Statistics/Browse/Housing-Regeneration/HSfS>, consultado el 10 de diciembre de 2016.
- Sepúlveda, R. y R. Fernández. *Un análisis crítico de las políticas nacionales de vivienda en América Latina*. Centro Cooperativo Sueco, 2006.
- Sheppard, S. *Applied Urban Economics. Handbook of Regional and Urban Economics*. Vol. 3, 1999, pp. 1595-1635.
- Silver, M. "Real-Estate Price Indexes. Availability, Importance, and New Developments", en: *Realidad, Datos y Espacio Revista Internacional de Estadística y Geografía*. 7(1), 2016, pp. 4-25.
- Sociedad Hipotecaria Federal (SHF). *Demanda de financiamiento de vivienda 2019*. 2019 (DE) https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/444721/Demanda_2019.pdf, consultado el 1 de junio de 2019.
- _____. *Estadísticas de vivienda*. México (DE) [https://www.shf.gob.mx/avaluos/extranet?service=direct/0/Home/\\$DirectLink](https://www.shf.gob.mx/avaluos/extranet?service=direct/0/Home/$DirectLink), consultado el 22 de junio de 2017.
- StatsWales. *StatWales Housing*. 2016 (DE) <https://statswales.gov.wales/Catalogue/Housing>, consultado el 10 de diciembre de 2016.
- Universidad Autónoma Chapingo. *Índices de Desarrollo Humano con Servicios*. México, 2010 (DE) <http://demyc.chapingo.mx/idh/?mod=nacional&inicio=1995&Consultar=Consultar>, consultado el 20 de junio de 2017.
- United States Census Bureau. *Housing Data Tables*. United States Census Bureau, 2017 (DE) <https://www.census.gov/topics/housing/data/tables.html>, consultado el 25 de julio de 2017.
- Wood, R. "A comparison of UK residential house price indices", en: *Banks for International Settlements Papers chapters*. Núm. 21. Bank of England, 2005 (DE) <http://www.acadata.co.uk/bispap21p.pdf>, consultado el 25 de junio de 2015.
- Yujnovsky, O. *Claves políticas del problema habitacional argentino*. Argentina, Grupo Editor Latinoamericano, 1984.
- Ziccardi, A. *Cómo viven los mexicanos. Análisis regional de las condiciones de habitabilidad de la vivienda*. México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2015.