

Análisis del mercado de vivienda en Guanajuato: un enfoque de equilibrio general dinámico

Miguel Angel Silva Villasana^{1, a}, Rubén Alfredo Pérez Bernal^{1, b}, Alondra Padilla Ramírez^{1, c}, Paola Elizabeth Galván Hernández^{1, d}, Eduardo Ulises Yaveh Álvarez Marmolejo^{1, e}, René Giovanni Camacho Deanda^{1, f}, Bernabé Edgar Cruz González², Fernando García Barragán³

¹ Universidad de Guanajuato, Campus Guanajuato, División de Ciencias Económico Administrativas, Licenciatura en Economía.

^{2,3} Universidad de Guanajuato, Campus Guanajuato, División de Ciencias Económico Administrativas, Departamento de Economía y Finanzas.

ma.silvavillasana@ugto.mx ^a, ra.perezbernal@ugto.mx ^b, a.padillaramirez@ugto.mx ^c, pe.galvanhernandez@ugto.mx ^d, euy.alvarezmarmolejo@ugto.mx

^e, rg.camachodeanda@ugto.mx ^f

be.cruz@ugto.mx ², f.garciabarragan@ugto.mx ³

Resumen

Este estudio examina los determinantes del aumento de los precios de la vivienda en México, destacando el papel de la migración interna. Utilizando datos de la Sociedad Hipotecaria Federal y el Consejo Nacional de Población para el período 2005-2021, analizamos el impacto de factores demográficos y económicos en la demanda y los precios de la vivienda. Nuestros hallazgos indican que la migración interna impulsa significativamente la demanda de vivienda. Esta migración redistribuye la población hacia áreas urbanas, aumentando la presión sobre la demanda de vivienda y elevando los precios. En particular, estimamos que la elasticidad promedio del precio a cambios en la migración interna ronda el valor de 0.02. Un análisis a nivel estatal muestra que este valor es debido a la heterogeneidad del efecto de la migración interna sobre el precio. En particular, mostramos que los estados con mayor dinámica migratoria (reciben población) el efecto sobre el nivel de precios es 10 veces mayor que el promedio nacional estimado. Este resultado sugiere que el efecto de la migración interna es relevante en la fijación del precio de vivienda en las entidades federativas con mayor flujo de inmigrantes.

Palabras clave: precio de la vivienda, migración, economía mexicana.

Introducción

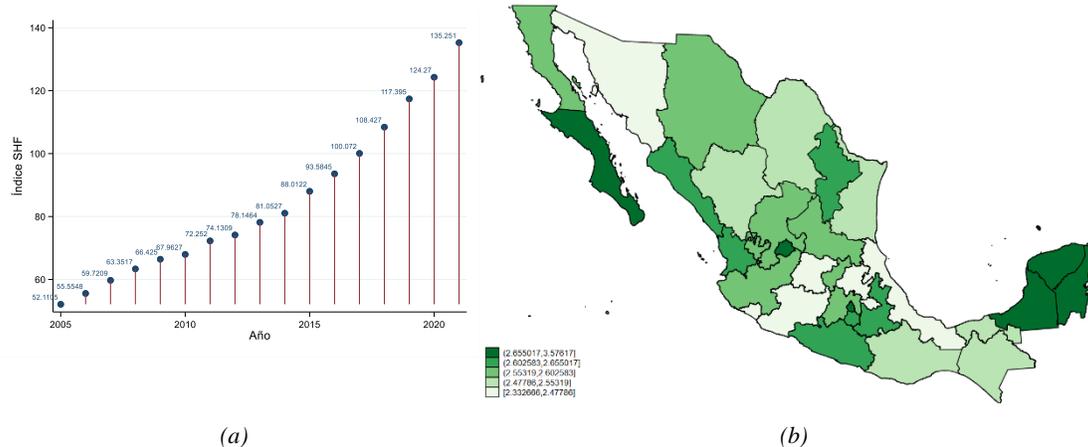
Durante los últimos 20 años, la economía mexicana ha experimentado un incremento sostenido en los precios de la vivienda. La Figura 1, panel a, muestra esta tendencia utilizando el Índice de Precios de la Vivienda de la Sociedad Hipotecaria Federal (en adelante, índice SHF).¹ En 2005, primer año con datos disponibles, el índice tenía un valor de 52, mientras que en 2021 alcanzó 135. Esto implica que el precio de la vivienda a nivel nacional se incrementó aproximadamente 2.6 veces en comparación con 2005 a lo largo de 17 años. Este crecimiento corresponde a una tasa de crecimiento anual promedio de aproximadamente 6%, superior a la inflación promedio registrada durante el mismo periodo.² El incremento sostenido de los precios de la vivienda puede estar influido por dinámicas a nivel estatal. La Figura 1, panel b, muestra que el incremento del índice de precios de la vivienda varía significativamente entre las entidades federativas de la República.

¹ El Índice de Precios de la Vivienda de la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF) es un indicador que mide la evolución de los precios de las viviendas en México. Es elaborado y publicado por la Sociedad Hipotecaria Federal, una institución financiera del gobierno mexicano especializada en el desarrollo del mercado hipotecario y de vivienda.

² Con base en los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la inflación promedio anual durante el periodo 2005-2021 fue de 4.1%. Cabe destacar que durante el mismo periodo, el crecimiento del ingreso real promedio en México (cuantificado como el PIB per cápita a precios constantes) fue de solo 0.14%.

Por ejemplo, en estados como los de la península de Yucatán y Baja California Sur, los precios de la vivienda se han incrementado entre 2.6 y 3.5 veces durante el

Figura 1. Crecimiento del ISHF y migración relativa por Entidad Federativa



Fuente: Elaboración propia con datos de la Sociedad Hipotecaria Federal y CONAPO.

periodo, mientras que en Sonora y Michoacán el incremento ha sido de entre 2.3 y 2.4 veces. Este gráfico sugiere que los factores que determinan el incremento sostenido de los precios de la vivienda difieren significativamente entre las entidades federativas.

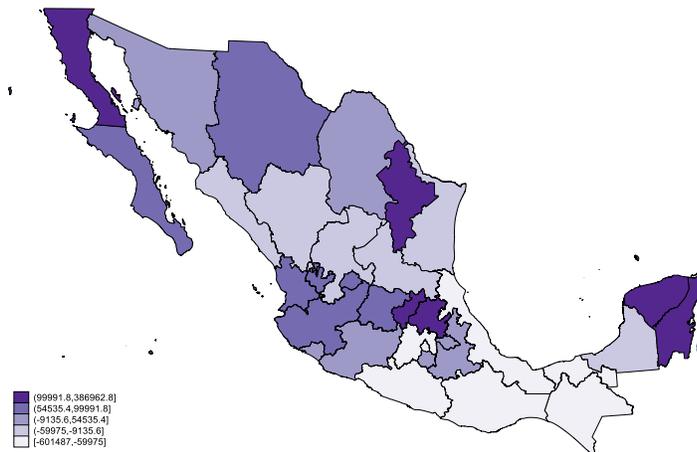
En la literatura económica, se señala que existen diversos factores que contribuyen al incremento de los precios de la vivienda. Estos factores pueden agruparse en demográficos y económicos, siendo ambos complementarios.

En cuanto a los factores demográficos, el crecimiento poblacional y los procesos migratorios contribuyen al aumento de los precios de la vivienda, ya que impulsan la demanda cuando la oferta es inelástica a corto plazo (Sá, 2015; Saiz, 2007; Gonzalez & Ortega, 2013; Akbari & Aydede, 2012; Accetturo, Manaresi, Mocetti, & Olivieri, 2014; Braakmann, 2019; Howard, 2020). Respecto a los factores económicos, por un lado, la escasez de tierra urbanizable (Hilber & Vermeulen, 2016) y el incremento de los costos en el proceso de urbanización, asociados a las regulaciones en el uso del suelo, son elementos que aumentan el precio de la vivienda (Glaeser, Gyourko, & Saks, 2005; Gyourko, Saiz, & Summers, 2008; Gyourko & Molloy, 2015). Por otro lado, el mayor acceso al crédito hipotecario (Goodhart & Hofmann, 2008; Mian & Sufi, 2009; Glaeser, Gottlieb, & Gyourko, 2012), así como el crecimiento real de los ingresos (Guerrieri & Hurst, 2013), son factores que también contribuyen al incremento de los precios de la vivienda, dado el aumento en la demanda asociado a estos factores.

En el contexto de la economía mexicana, los datos sugieren que la dinámica de la demanda de vivienda en México ha sido principalmente explicada por cambios en los factores demográficos durante el siglo XX, como el crecimiento poblacional y la migración interna, ambos asociados al desarrollo económico. Estudios como los de Sobrino (2010) y Monkkonen, Comandon & Escamilla (2021) destacan que el aumento demográfico y la migración interna fueron clave para entender el

incremento de la demanda de vivienda en ese período, debido a cambios en la composición de los hogares y al desarrollo de

Figura 2. Inmigración neta acumulada por entidad federativa



Fuente: elaboración propia con datos de la CONAPO

nuevos centros urbanos impulsados por el crecimiento industrial. Sin embargo, desde el inicio del siglo XXI, México ha experimentado una rápida transición demográfica, caracterizada por una disminución en el número de hijos (Gayet & Juárez, 2021), el desarrollo de un sector financiero sólido que facilita el acceso al crédito hipotecario (Fondo Monetario Internacional, 2021), y un sostenido proceso de migración interna (Pérez-Campuzano & Santos-Cerquera, 2013). Estas diferencias en los factores demográficos y económicos entre las entidades federativas contribuyen a las variaciones en la demanda de vivienda y sus efectos en el nivel de precios de la vivienda.

Hipótesis

En este trabajo proponemos que, entre los diversos factores que influyen en el aumento de los precios de la vivienda en México, la migración interna desempeña un papel crucial. Sostenemos que la migración interna, al redistribuir la población hacia áreas urbanas y de crecimiento económico, ha tenido un impacto significativo en la demanda de vivienda, contribuyendo notablemente al incremento de los precios. Esta hipótesis se basa en la observación de tendencias migratorias y variaciones regionales en México. La Figura 2, panel a, muestra la evolución de la migración neta acumulada, que indica el número neto de migrantes en cada entidad federativa durante un periodo de tiempo. Observamos claramente que entidades como Nuevo León, Quintana Roo, Yucatán y Baja California son los estados con mayor ganancia poblacional debido a la migración, seguidos por estados del Bajío como Guanajuato. En contraste, entidades como Guerrero y Chiapas muestran valores negativos, lo que indica una pérdida de población debido al desplazamiento hacia otras entidades. En resumen, argumentamos que estas diferencias en las tasas de migración interna entre las entidades federativas han influido en la dinámica del mercado inmobiliario.

Datos

Para este estudio, se utilizaron datos provenientes de diversas fuentes. Los datos sobre el índice de precios de la vivienda provienen de la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF). Las variables sobre

migración y población se construyeron con información del Consejo Nacional de Población (CONAPO) y los datos del PIB estatal fueron consultados en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Para todas las variables se usaron datos del periodo 2005 a 2021, esta información se recopiló y procesó para que fuera relevante en el análisis de los precios de la vivienda en México. Los datos se integraron utilizando STATA, para una correspondencia temporal y geográfica de las observaciones.

Metodología

Para cuantificar el efecto de la migración interna sobre la evolución de los precios de la vivienda por cada entidad federativa se hizo uso de un modelo de series de tiempo transversales, expresado como:

$$\text{ISHF}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \ln \text{MIGAC}_{i,t} + \beta_2 \text{Growth_Pop}_{i,t} + \beta_3 \ln \text{CREDI}_{i,t-1} + \text{Inflation}_{i,t} + \beta_5 \ln \text{PIBPC}_{i,t-1} + \beta_6 \text{Crisis_09}_{i,t} + \beta_7 \text{Crisis_20}_{i,t} + \varepsilon_{i,t}, \quad (1)$$

donde $\text{ISHF}_{i,t}$ es el índice de precios de la vivienda en el estado i en el periodo t , β_0 es el término constante, $\ln \text{MIGAC}_{i,t}$ es la migración neta acumulada, $\text{Growth_Pop}_{i,t}$ es el crecimiento de la población, $\ln \text{CREDI}_{i,t-1}$ es el logaritmo indicador del costo de créditos hipotecarios, y $\ln \text{PIBPC}_{i,t-1}$ es el logaritmo natural del PIB per cápita real, mientras que las variables $\text{Crisis}_{09} = 1_{t=2009}$ y $\text{Crisis}_{20} = 1_{t=2020}$ son variable dicotómicas que hacen referencia a los años cuando ocurrieron crisis económicas del 2009 y 2020. Mientras que $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ y β_7 son coeficientes de sensibilidad al cambio de las variables independientes.

Realizamos la prueba de Hausman para optar por el modelo de efectos fijos en lugar del modelo de efectos aleatorios. Con el propósito de evitar la heterocedasticidad se corrigió la estimación de los errores estándar en el modelo.

Para nuestro análisis hemos puesto atención en los efectos marginales de la migración interna para cada uno de los estados de México. En este modelo de efectos marginales, observamos que el coeficiente $\beta_1 (\ln \text{MIGAC}_{i,t}) \times (\text{Entidad})$ señala que la migración interna de cada estado es diferente entre sí, por lo que las diferencias del efecto de la migración serán diferentes en cada estado, teniendo la posibilidad de observar cómo es que cada migración por estado afecta al precio de las viviendas del correspondiente estado.

$$\ln \text{ISHF}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 (\ln \text{MIGAC}_{i,t}) \times (\text{Entidad}) + \beta_2 \text{Growth_Pop}_{i,t} + \beta_3 \ln \text{CREDI}_{i,t} + \beta_4 \text{Inflation}_{i,t} + \beta_5 \ln \text{PIBPC}_{i,t-1} + \beta_6 \text{Crisis_09}_{i,t} + \beta_7 \text{Crisis_20}_{i,t} + \varepsilon_{i,t}. \quad (2)$$

Resultados

De acuerdo con los modelos estimados, se analizaron las variables de tipo independiente: inmigrantes con respecto a emigrantes, crecimiento de la población, el indicador del costo al crédito hipotecario, la inflación, el crecimiento del PIB per cápita y las dos dummies que representan las crisis económicas de 2009 y 2020.

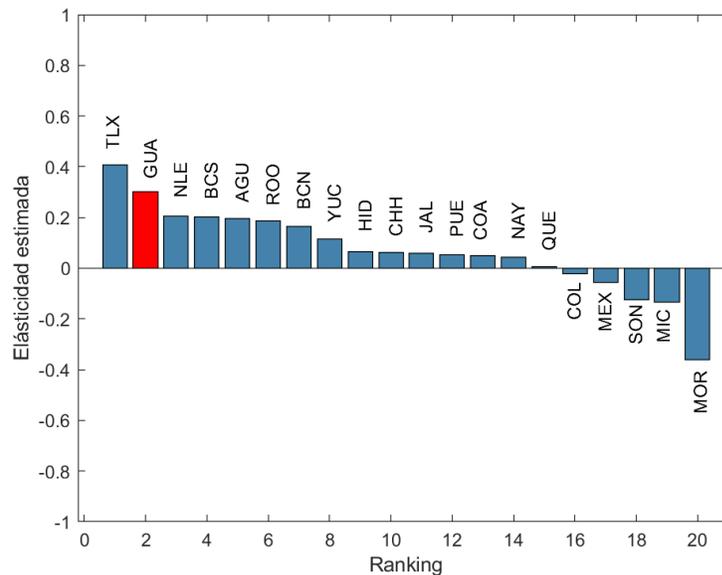
Los resultados nos muestran que Migración Interna tiene un impacto significativo y positivo en los precios de las viviendas en todos los modelos, por lo que un aumento en la migración está asociado con el incremento de los precios a la vivienda. Debido a que este es un modelo de tipo Log-Log, esta variable se debe interpretar como una elasticidad. En la Tabla 1 se reportan los coeficientes

estimados del modelo 1. Con base en esta estimación observamos que la migración tiene un efecto positivo sobre el nivel de precios. En particular, observamos que un incremento de 10% en la migración acumulada, induce un incremento entre 0.22% a 0.30% en índice de precio de la vivienda, manteniendo el resto de las variables constante.

La estimación del modelo 1, muestra que el efecto estimado del crecimiento de la población tiene impacto negativo en los precios de las viviendas, esto puede relacionarse con un aumento en la oferta de las viviendas. A su vez es congruente con lo que señala (Glaeser & Gyourko, 2005) que afirman que al tener una mayor población tiende a tener un aumento en su oferta de las viviendas, controlando así mejor los precios. El costo al crédito hipotecario tiene un coeficiente negativo y muy significativo, cuanto mayor sea este costo existe una reducción en los precios de las viviendas, esto puede deberse a que se reduce la demanda. La inflación no muestra un impacto significativo en los precios de la vivienda, por lo que esta variable no es determinante. El crecimiento del PIB per cápita tiene impacto negativo y significativo, por lo que se asocia a la disminución de los precios en las viviendas. Este efecto asociado al crecimiento económico puede ser debido a una mayor oferta de vivienda (crecimiento del sector construcción) en periodos de auge económico. Esto implica que la oferta en la vivienda se incrementa. Las crisis económicas como variables dummies muestran: La crisis de 2009 como variable no parece tener un impacto significativo en los precios de las viviendas. La crisis de 2020 se observó un impacto positivo y muy significativo, dando a entender que durante la pandemia se presentaron cambios en la demanda de la vivienda. En general, observamos que el impacto promedio estimado de la migración neta acumulada es consistente con la literatura económica que señala que la migración induce un incremento en los precios de la vivienda.

Los resultados de la estimación del modelo 2 se presentan en la Figura 3. Esta figura muestra el efecto marginal de la migración neta acumulada por entidad federativa, revelando el efecto heterogéneo de la migración entre los estados, tanto en magnitud como en dirección. En los estados de Tlaxcala, Guanajuato y Nuevo León, un aumento del 10% en la migración neta acumulada se asocia con incrementos del 4%, 3% y 2% en los precios de la vivienda, respectivamente. Este efecto es 10 veces mayor que el efecto promedio estimado en el modelo 1. En contraste, en los estados de Morelos, Michoacán y Sonora, se observa un efecto negativo en los precios de la vivienda. En estos casos, el nivel de precios disminuye debido a que el número de emigrantes supera al número de inmigrantes, lo que reduce la demanda de vivienda al perder población. Este análisis resalta cómo la migración influye de manera diversa en el mercado inmobiliario a nivel estatal. Con base b estos resultados, concluimos que el factor demográfico asociado a la migración interior es un mecanismo relevante que influye en la dinámica del precio de la vivienda.

Figura 3. Efecto de la migración sobre el índice de precio de la vivienda por entidad federativa



Fuente: Elaboración propia con base en la estimación del modelo econométrico.

Conclusiones

En el presente estudio se han analizado los componentes que determinan los precios de la vivienda en México, con un enfoque en variables macroeconómicas, demográficas y sociales, y apoyados de un modelo de regresión de series de tiempo transversales de los periodos utilizados. La investigación se centró en tener una mayor comprensión de cómo la migración interna, el crecimiento en la poblacional, el costo del crédito hipotecario, la inflación, el crecimiento del PIB per cápita y las crisis económicas (2009 y 2020) influyen en los precios de la vivienda en los estados de México.

Los resultados del análisis muestran que la migración interna tiene un impacto directo en los precios, sugiriendo que, si aumenta la migración, también lo harán los precios de la vivienda. Este resultado tiene consistencia con la teoría económica que postula que la llegada de nuevos habitantes incrementa la demanda de vivienda, inflando los precios.

El crecimiento de población mostró un impacto negativo, derivado de un aumento en la oferta de viviendas, porque más personas tiende a expandir el mercado inmobiliario, haciendo que se establezca o inclusive se reduzcan los precios.

Los mapas presentados en este estudio muestran la variación geográfica de los precios de la vivienda y el crecimiento poblacional, destacando en sus resultados que las entidades del norte y del centro del país tienen los precios más elevados y los mayores niveles de crecimiento poblacional. Lo que es congruente con (O'Sullivan, 2012).

Ya que la migración interna y el crecimiento poblacional son clave en la evolución de los precios de la renta, es importante que las políticas de vivienda y urbanización consideren determinantes para lograr un desarrollo más equilibrado.

Este estudio proporciona una base sólida para comprender los determinantes de los precios de la vivienda en México y sugerir recomendaciones para la política pública, con el objetivo de mejorar la sostenibilidad del mercado inmobiliario en el país.

Apéndice 1

Tabla 1. Estimación del efecto migratorio sobre el nivel de precio de la vivienda

VARIABLES	(1) (log) SHF	(2) (log) SHF	(3) (log) SHF	(4) (log) SHF	(5) (log) SHF	(6) (log) SHF	(7) (log) SHF
MIGAC (log)	0.152** (0.0676)	0.0309** (0.0110)	0.0291** (0.0102)	0.0292*** (0.0102)	0.0466*** (0.00983)	0.0348*** (0.0114)	0.0225** (0.00979)
L.CREDI (log)		-2.974*** (0.0616)	-2.814*** (0.123)	-2.818*** (0.126)	-2.429*** (0.179)	-1.972*** (0.231)	-1.967*** (0.162)
L.PIBPC (log)			0.363* (0.188)	0.366* (0.188)	0.438*** (0.152)	0.325** (0.130)	0.476*** (0.0926)
INFLA				-0.00365 (0.00375)	-0.00493 (0.00309)	-0.00460** (0.00216)	-0.00607* (0.00312)
CREPO					-0.0992*** (0.0238)	-0.0731** (0.0282)	-0.0396** (0.0167)
FRAC5						-0.0544*** (0.0134)	-0.0264*** (0.00896)
CRI09							-0.0352*** (0.0116)
CRI20							0.241*** (0.0225)
Constante	2.739*** (0.746)	11.92*** (0.258)	7.254*** (2.470)	7.243*** (2.478)	5.362** (2.165)	6.893*** (1.995)	4.481*** (1.375)
Observaciones	302	286	286	286	286	286	286
R-cuadrada	0.129	0.723	0.729	0.730	0.760	0.848	0.913
Número de estados	20	20	20	20	20	20	20
Efectos fijos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Efectos temporales	No	No	No	No	No	No	Si

Errores estándar robustos en paréntesis *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Bibliografía

- Accetturo, A., Manaresi, F., Mocetti, S., & Olivieri, E. (2014). Don't Stand So Close to Me: The Urban Impact of Immigration. *Regional Science and Urban Economics*, 45, 45-56.
- Akbari, A. H., & Aydede, Y. (2012). Effects of immigration on house prices in Canada. *Applied Economics*, 44(13), 1645-1658.
- Braakmann, N. (2019). Immigration and the Property Market: Evidence from England and Wales. *Real Estate Economics*, 47(2), 509-533.
- Consejo Nacional de Población. (2024). Migración interna. México. CONAPO. Recuperado de: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/migracion-interna>
- Consejo Nacional de Población. (2024). Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas, 2020-2070. México. CONAPO. Recuperado de: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-y-de-las-entidades-federativas-2020-2070>
- Gayet, C. I., & Juárez, F. (2021). Nuevo escenario de baja fecundidad en México a partir de información censal. *Realidad, Datos y Espacio. *Revista Internacional de Estadística y Geografía**, 12(3), 124-140.
- Glaeser, E. L., Gottlieb, J. D., & Gyourko, J. (2012). Can Cheap Credit Explain the Housing Boom? In E. L. Glaeser & T. Sinai (Eds.), *Housing and the Financial Crisis* (pp. 301-359). University of Chicago Press.
- Glaeser, E. L., & Gyourko, J. (2005). Urban Decline and Durable Housing. *Journal of Political Economy*, 345-375.
- Glaeser, E. L., Gyourko, J., & Saks, R. E. (2005). Why is Manhattan so Expensive? Regulation and the Rise in Housing Prices. *The Journal of Law and Economics*, 48(2), 331-369.
- Gonzalez, L., & Ortega, F. (2013). Immigration and Housing Booms: Evidence from Spain. *Journal of Regional Science*, 53(1), 37-59.
- Goodhart, C., & Hofmann, B. (2008). House prices, money, credit, and the macroeconomy. *Oxford Review of Economic Policy*, 24(1), 180-205.
- Guerrieri, V., Hartley, D., & Hurst, E. (2013). Endogenous Gentrification and Housing Price Dynamics. *Journal of Public Economics*, 100, 45-60.
- Gyourko, J., & Molloy, R. (2015). Regulation and Housing Supply. In G. Duranton, J. V. Henderson, & W. C. Strange (Eds.), *Handbook of Regional and Urban Economics* (Vol. 5, pp. 1289-1337). Elsevier.
- Gyourko, J., Saiz, A., & Summers, A. (2008). A New Measure of the Local Regulatory Environment for Housing Markets: The Wharton Residential Land Use Regulatory Index. *Urban Studies*, 45(3), 693-729.
- Hilber, C. A., & Vermeulen, W. (2016). The Impact of Supply Constraints on House Prices in England. *The Economic Journal*, 126(591), 358-405.
- Howard, G. (2020). The Migration Accelerator: Labor Mobility, Housing, and Demand. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 12(4), 147-79.
- International Monetary Fund (IMF). (2021). Mexico: Financial Sector Assessment Program-Financial System Stability Assessment.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024). Producto Interno Bruto Estatal (PIB) [Economía y Sectores Productivos]. México. INEGI. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/temas/pib/>
- Mian, A., & Sufi, A. (2009). The Consequences of Mortgage Credit Expansion: Evidence from the U.S. Mortgage Default Crisis. *The Quarterly Journal of Economics*, 124(4), 1449-1496.

Monkkonen, P., Comandon, A., & Escamilla, J. A. M. (2021). Urbanization and Housing: Socio-Spatial Segregation and the Transformation of Metropolitan Mexico. In Oxford Research Encyclopedia of Latin American History.

Pérez-Campuzano, E., & Santos-Cerquera, C. (2013). Tendencias recientes de la migración interna en México. Papeles de población, 19(76), 53-88.

O'Sullivan, A. (2012). URBAN ECONOMICS. New York, Estados Unidos: McGraw-Hill/Irwin.

Sá, F. (2015). Immigration and House Prices in the UK. The Economic Journal, 125(587), 1393-1424.

Saiz, A. (2007). Immigration and Housing Rents in American Cities. Journal of Urban Economics, 61(2), 345-371.

Sobrino, J. (2010). Migración interna en México durante el siglo XX. Consejo Nacional de Población (CONAPO).

Sociedad Hipotecaria Federal. (2022). Índice de Precios de la Vivienda en México. México. SHF. Recuperado de <https://www.shf.gob.mx/indicadores/indice-de-precios-de-la-vivienda/>