

Tendencias del mercado inmobiliario y la deseabilidad de vivienda vertical en Monterrey, México

Real estate market trends and the desirability of vertical housing in Monterrey, Nuevo León

Mercado Acero David Fernando¹ 



Palabras clave:

mercado inmobiliario, departamentos, deseabilidad, redensificación crecimiento urbano, proyección inmobiliaria.

Artículo de Investigación

Fecha de recepción:
09 de septiembre de 2023

Fecha de aprobación:
03 de diciembre 2023

Fecha de publicación:
28 de junio 2024

Creative Commons
Reconocimiento-
NoComercial-
SinObraDerivada 4.0
Internacional



Resumen

Problemática. El cambio en las políticas públicas del municipio de Monterrey, Nuevo León, desde el año 2000, ha propiciado la modificación de las colonias cercanas al centro de la ciudad. Parte de esta modificación se debe a las características de redensificación aplicadas en los nuevos reglamentos de construcción, lo que ha provocado, desde hace poco más de veinte años, el crecimiento en vertical de la ciudad por medio de proyectos de índole inmobiliaria y de usos mixtos, con costos de renta y venta que superan los de una casa habitación similar. **Objetivos.** Determinar el comportamiento y tendencias del mercado inmobiliario de departamentos en Monterrey, México, durante la pre y la postpandemia de 2020. **Materiales y métodos.** Este artículo se fundamenta en información obtenida de una base de datos que fue compilada a partir de transacciones que se localizan en el sistema SAX y diversos estudios de mercado especializado. Dicha información es analizada para definir las tendencias del mercado inmobiliario municipal, mediante un análisis de correlación para las características del entorno y de un proceso de regresión

¹ Licenciado en Arquitectura y estudiante de la Maestría en Valuación de la Facultad de Arquitectura en la Universidad Autónoma de Nuevo León, México, fernando.mercadoa@uanl.edu.mx, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5672-2430>.





lineal múltiple para el caso de las variables propias de los sujetos de estudio. **Resultados.** Como parte de la aportación de esta investigación se encuentra la identificación de las zonas de mayor plusvalía, las zonas de mayor crecimiento, así como de la forma en que se ha ido modificando el mercado de departamentos, en función de las características propias de los inmuebles y las necesidades de sus residentes. **Discusión.** El determinar los parámetros que influyen en el costo de la vivienda vertical, puede beneficiar a la población gracias a la aproximación de la información prevista y analizada, con la finalidad de hacer ver los efectos de las políticas públicas propuestas por el municipio de Monterrey, y dar pauta a futuras investigaciones que se puedan desprender de este estudio con el propósito de aportar al mercado inmobiliario. **Conclusiones.** En este artículo se presenta un método y un conjunto de herramientas que permiten analizar la evolución de diferentes indicadores –aquí expuestos– y mostrar el comportamiento del mercado inmobiliario de departamentos en el centro de Monterrey en un periodo de tiempo que va de 2018 a 2022. Esto se puede aplicar para otros indicadores, variables y en otros contextos de estudio. **Contribución/originalidad.** El análisis del mercado inmobiliario en la Zona Metropolitana de Monterrey, así como los factores que contribuyen a la deseabilidad de

*Cómo citar este artículo /
To reference this article:*

Mercado Acero David Fernando (2024). Tendencias del mercado inmobiliario y la deseabilidad de vivienda vertical en Monterrey, México. *Revista GEON (Gestión, Organizaciones Y Negocios)*, 11 (1), e-961. <https://doi.org/10.22579/23463910.961>

vivienda vertical y de elementos que determinan su potencial valor comercial.

Códigos JEL: R3, R32, R2.

Palabras clave: mercado inmobiliario, departamentos, deseabilidad, redensificación crecimiento urbano, proyección inmobiliaria.

Abstract

Problematic. The change in public policies in the municipality of Monterrey, Nuevo Leon, since 2000, has led to the modification of neighborhoods near the center of the city. Part of this modification is due to the redensification characteristics applied in the new construction regulations, which has caused, for a little more than twenty years, the vertical growth of the city through real estate and mixed-use projects, with rental and sales costs that exceed those of a similar residential house. **Objectives.** Determine the behavior and trends of the apartment real estate market in Monterrey, Mexico, during the pre- and post-pandemic 2020. **Materials and methods** his article is based on information obtained from a database that was compiled from transactions located in the SAX system and various specialized market studies. This information is analyzed to define the trends of the municipal real estate market by means of a correlation analysis for the characteristics of the environment and a multiple linear regression process for the variables of the study subjects. **Results.** As part of the contribution of this research is the identification of the areas with the highest capital gains, the areas with the highest growth, as well as the way in which the apartment market has been changing according to the characteristics of the properties and the needs of their residents. **Discussion.** It is generated from determining the parameters that influence the cost of vertical housing, which can benefit the population thanks to the approximation of the information provided and analyzed, in order to see the effects of public policies proposed by the municipality of

*Cómo citar este artículo /
To reference this article:*

Mercado Acero David Fernando (2024). Tendencias del mercado inmobiliario y la deseabilidad de vivienda vertical en Monterrey, México. *Revista GEON (Gestión, Organizaciones Y Negocios)*, 11 (1), e-961. <https://doi.org/10.22579/23463910.961>

Monterrey and give guidelines for future research that can be derived from this study with the purpose of contributing to the real estate market. **Conclusions.** This article presents a method and a set of tools that allow us to analyze the evolution of different indicators -here exposed- and show the behavior of the real estate market of apartments in downtown Monterrey in a period of time that goes from 2018 to 2022. This can be applied for other indicators, variables and in other study contexts. **Contribution / originality.** The analysis of the real estate market in the Monterrey Metropolitan Area, as well as the factors that contribute to the desirability of vertical housing and elements that determine its potential commercial value.

Keywords: Real estate market, apartments, desirability, redensification, real estate projection.

JEL codes: R31, R32, R21

Introducción

La Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM) es actualmente el territorio urbano más grande del norte del país y la segunda mancha urbana en la república mexicana. Además de su cercanía con la frontera norte, estas características han dotado de cierto desarrollo y deseabilidad a la zona, lo que ha provocado un crecimiento poco ordenado de la mancha urbana. A su vez, este crecimiento ha complicado el acercamiento de servicios de calidad para la población del municipio de Monterrey (MTY) limitando su extensión territorial por los municipios aledaños. La respuesta ante estas singularidades ha sido la apuesta por la redensificación del centro de Monterrey, con el programa de la zona de Desarrollo Orientado al Transporte

(DOT), que permite el crecimiento en vertical dentro del municipio. Esta estrategia gubernamental ha permitido que algunos predios dentro de los primeros cuadros de la ciudad, puedan incrementar su densidad en un 100% y liberar sus coeficientes de ocupación y uso de suelo (Equipar, 2020), ocasionando una revalorización de este último. Asimismo, se ha producido una modificación en el mercado de bienes raíces por la generación de una oferta limitada con mucha demanda (Vázquez, 2023).

De forma particular, el sector inmobiliario en la ZMM representa un gran atractivo comercial para los desarrolladores debido al alto potencial en densidad poblacional, el cual ha aumentado por las nuevas familias, personas de origen foráneo y estudiantes

que arriban a la ciudad en busca de una mejor calidad de vida. Esto ha ocurrido gracias a que Monterrey muestra una tendencia que va al alza, ya que la entidad reporta su producto interno bruto (PIB) per cápita 75% superior al de la media nacional. De acuerdo con información proporcionada por el Internacional de Inversiones (IDEI) para el Financiero, el índice de verticalización en la ciudad es superior al 40%, cuando hace diez años era casi del 20% (Rivera y Coronado, 2020); esto es producto de que los habitantes quieren estar más cerca de donde desarrollan su día a día y, ante ello, el tema de la ubicación es uno de los valores agregados más importantes que ofrecen los diversos complejos verticales que están siendo construidos (Molet, 2018).

El presente artículo tiene como objetivo determinar qué factores han originado la revalorización de la vivienda vertical en el municipio de Monterrey, México, y analizar el costo de deseabilidad de este tipo de vivienda frente a otras ofertas del mercado. Este objetivo tiene la finalidad de aportar una respuesta preliminar a la pregunta que rigió esta investigación: ¿Cómo se ha modificado el mercado inmobiliario en el centro del municipio de Monterrey, México, debido al proyecto de redensificación y sus consecuencias para el panorama urbano?

Este cuestionamiento permite un acercamiento a diversos aspectos urbanos para determinar las tendencias de crecimiento territorial y la

variabilidad de los costos del mercado, así como plantear un panorama futuro del mercado inmobiliario de condominios.

En función de lo anterior, se plantea la siguiente hipótesis: el valor comercial de la vivienda vertical dentro del municipio de Monterrey está relacionado con la integración social y deseabilidad de una vivienda cercana al centro de trabajo, así como con las ventajas de habitabilidad que este tipo de viviendas presenta sobre las casas individuales. Esta cercanía y deseabilidad ha permitido cambiar el escenario urbano e introducir un producto al mercado, desplazando a otros bienes inmuebles por sus características.

El presente escrito se articula en cinco apartados que abordan y profundizan las teorías territoriales, económicas y arquitectónicas en las que se basa este estudio, por medio del marco contextual, para continuar con los materiales y métodos. Asimismo, se realiza una investigación de mercado tanto histórica como actual, para determinar a través de un modelo de regresión lineal múltiple las variantes que han afectado y modificado los precios de los departamentos en un periodo de cinco años y presentar un panorama general y actualizado de dicho mercado, a partir de los resultados y de su análisis. Para finalizar, se abordan los resultados desde una discusión científica y se presenta una serie de conclusiones que enriquecerán la contribución al campo.

CONTEXTO TEÓRICO.

Toda ciudad tiende a crecer desde el centro, donde se origina, hacia zonas en expansión, formando perímetros más amplios sobre la mancha urbana. Este modelo de crecimiento –también llamado concéntrico– determina la importancia del *Central Business District (CBD)* y el uso del suelo respecto a la distancia con el centro. En este sentido, Burgess (1929) identifica cinco áreas que permiten el funcionamiento a la ciudad: CBD, área de transición, área de viviendas de trabajadores, área residencial y área de suburbios o periferias.

Murphy (1971) destaca que el CBD del principal centro urbano de una zona tendrá las cualidades de: centralidad, edificios altos, tráfico vehicular y peatonal intenso, valor del suelo e impuestos elevados, así como capacidad para atraer negocios de una zona amplia y de la periferia. Este esquema de crecimiento permite la descentralización de la ciudad con el fin de prestar servicios con equidad, disponibilidad, acceso y calidad a la población en general (Di Gropello y Cominetti, 1998).

La descentralización, retomada como política pública, abre espacios para que sociedad y gobierno establezcan relaciones y tomen decisiones conjuntas en busca de un objetivo común, donde es fundamental la participación y colaboración de los actores involucrados para llevar a la práctica los planes, programas y proyectos destinados a la mejora en la calidad de vida de la población (Jara-

millo, 2010). Sin embargo, el proceso de expansión urbano puede generar un sistema de conglomeración de ciudades que produzca un sistema flexible de distintos centros urbanos (Harris y Ullman, 1945), permitiendo, de esta forma, un crecimiento en conjunto de los subcentros o Multiple Nuclei Concept con respecto a la ciudad, y proporcionando un panorama económico viable para el desarrollo de la zona.

No obstante, cuando estos sistemas pierden el equilibrio y los municipios alcanzan su límite territorial, se debe optar por diferentes estrategias urbanas para no perjudicar la calidad de vida de sus ciudadanos y permitir el dote de servicios de calidad a toda la población. Para el caso del municipio de Monterrey, se plantea una estrategia de gentrificación basada en el transporte colectivo de la zona centro de la ciudad, debido a que la mancha urbana ha evolucionado, desplazando a grupos sociales de bajo ingreso a causa de la revalorización del suelo que la zona ha sufrido.

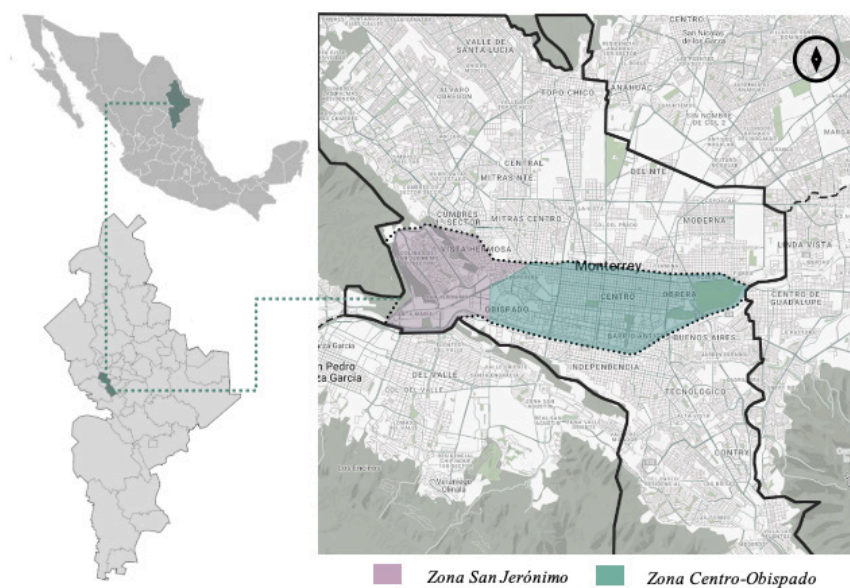
Lo anterior, aunado a las condiciones de oferta y demanda, así como a los incentivos de políticas públicas que promueven cambios en el uso de suelo, ha provocado que los nuevos usuarios de mayor ingreso estén acompañados por la mejora y restauración del entorno por medio de un mayor retorno de una inversión de capital privado (Clark, 2005). Con la finalidad de fomentar la inversión en materia inmobiliaria del centro de Monterrey, las dependencias gubernamentales han realizado modifica-

ciones al Plan de Desarrollo Urbano 2013-2025 vigente, en las que el principal atractivo son los predios ubicados en zonas en Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) (Gobierno Municipal, 2014). Esto ha sido así para el centro de la ciudad, aunque geográficamente podemos identificar las zonas de San Jerónimo y Obispado, en el surponiente de Monterrey, que desde su concepción fueron planteadas como zonas residenciales y, en las cuales, debido a su cercanía con el municipio de San Pedro Garza García

(SPGG) y sus lineamientos territoriales, se han desarrollado una serie de complejos verticales.

Retomando las teorías de Von Thünen, quien destaca la ubicación como fundamental para definir el costo y revalorizar el suelo y las propiedades (García, 1976), se identifica una franja en el centro del municipio -delimitada por la línea punteada en la siguiente Figura- que permitiría el crecimiento vertical de la ciudad (Figura1).

Figura 1. Área de estudio con crecimiento vertical en Monterrey



Fuente: elaboración propia.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se condujo mediante diversas teorías que enriquecieron el marco teórico; sin embargo, como base general para el proceso de análisis de datos, se retoman índices y teorías de forma parti-

cular, propuestas por autores que las enriquecieron con estudios específicos, entre los que destacan los realizados por Fuentes (2004) y Goodman (1977). Estos autores desarrollan índices de precios hedónicos a partir de sus análisis en España y Estados Unidos, los cuales permiten identi-

car tendencias de diversos mercados y homologar las características de los sujetos de estudio.

Por su parte, Moreno y Alvarado (2011), López (2006) y Zorrilla (1983) contribuyen a definir el valor de los inmuebles y precisan el vínculo entre precio de la vivienda, localización, así como atributos urbanos y sociales dentro de la ZMM, por medio de la metodología de los precios hedónicos.

Para complementar los fundamentos del mercado inmobiliario, se aborda la teoría general de las funciones de oferta y demanda de bienes complejos multiatributo, en la que el valor de un bien es percibido en distintos niveles por varios consumidores potenciales, por lo que la ecuación he-

dónica es una envolvente de distintas funciones analizando diversas variables (Rosen, 1974).

Participantes

Se construye una base de datos de los inmuebles verticales de las colonias que presentan beneficios por la zona DOT en el centro del municipio de Monterrey (Figura 2), permitiendo el análisis de las características tanto de los departamentos como contextuales, y partiendo de un periodo de tiempo de cinco años, que comienza en 2018 y culmina en 2022. Dicho análisis tiene la finalidad de determinar las tendencias que han marcado al mercado inmobiliario y brindar un acercamiento a los precios de estos inmuebles de nivel residencial.

Figura 2. Área de estudio con crecimiento vertical Zona DOT



Fuente: elaboración propia con datos del Plan de Desarrollo Municipal.

Se analizaron 5193 inmuebles en procesos de compra-venta, localizados a lo largo de 41 complejos de departamentos que comenzaron actividad comercial previo a 2018 o que ya se encontraban en el mercado en ese año, así como los que posteriormente se fueron agregando a la competencia inmobiliaria del centro de la ciudad hasta el cuarto trimestre del 2022. En la Figura 3 se puede identificar, a partir de un código de colores, el periodo de tiempo en que estos complejos se integraron al mercado inmobiliario y su cercanía con respecto al CBD del municipio de Monterrey (distancia en kilómetros, indicada con números en el mapa). Para esto se consideró a la estación del metro General Ignacio Zaragoza, debido a su ubicación dentro de la Macroplaza

–un punto relevante para la ciudad–, su proximidad a los corporativos y comercios de la zona y la importante accesibilidad que este medio de transporte ofrece a los habitantes de la ZMM. También se puede hacer una identificación del universo presente en el mercado conformado por todos los departamentos dentro de estos complejos (7805).

La muestra que se analizó representa un 67% del total de sujetos posibles a estudiar, de los cuales se observaron las variables propias del inmueble (departamento), inmediatas de condominio (como las amenidades) y contextuales en cuanto a ubicación con respecto a dos puntos de relevancia (considerados CBD): el centro de Monterrey y el distrito de oficinas identificado en SPGG.

Figura 3. Geolocalización de los complejos analizados



Fecha de ingreso	Num. en mapa	Nombre del complejo	Distancia (Km) a CBD Mty.	Unidades rentables	Fecha de ingreso	Num. en mapa	Nombre del complejo	Distancia (Km) a CBD Mty.	Unidades rentables
2018 1Q	7	Torre Vita	0.71	62	2020 1Q	34	Puerta Obisposado	3.18	30
2018 1Q	11	Centro Cuauhtémoc	1.03	110	2020 1Q	40	Mirall	3.90	212
2018 1Q	15	Kyo Midtown	1.42	112	2020 2Q	24	Iconical	1.75	152
2018 1Q	21	Semillero Purísima	1.52	255	2020 2Q	26	Arena Calzada	1.84	176
2018 1Q	23	Historical	1.68	150	2020 3Q	20	Casa Castelo	1.51	19
2018 1Q	29	Citica	2.39	87	2020 3Q	22	UNA	1.55	238
2018 1Q	30	Kyo Radiant	2.60	176	2020 3Q	28	Somos Colonia	2.05	138
2018 1Q	36	T.O.P.	3.47	172	2020 4Q	2	Inner Tower	0.35	124
2018 1Q	37	Semillero Obisposado	3.73	28	2020 4Q	5	Via Zocalo	0.55	288
2018 1Q	41	Paralelo Obisposado	3.99	45	2021 2Q	17	Verde Moca	1.30	392
2018 2Q	31	Kyo Akuma	2.65	180	2021 2Q	39	Vivo Colmena	3.83	10
2018 2Q	32	República	2.69	304	2021 3Q	6	Torre Amalia	0.63	96
2018 3Q	35	Kyo Castella	3.45	378	2021 3Q	9	Torre Myo	0.75	31
2019 1Q	12	Azul Moca	1.08	379	2021 3Q	25	Aria	1.82	238
2019 1Q	19	Haus Santa Lucia	1.50	63	2021 4Q	1	El Gran Ancira	0.30	389
2019 1Q	27	SOHL	1.90	550	2021 4Q	13	Libertad OH	1.17	177
2019 2Q	33	Semillero Madero	3.07	220	2021 4Q	14	Amarillo Moca	1.19	450
2019 3Q	8	Barrio W	0.75	212	2022 2Q	4	Atiko	0.49	194
2019 4Q	3	Barrio Vergel	0.44	80	2022 2Q	18	Semillero Mediterráneo	1.45	354
2019 4Q	16	Heroes 47	1.25	152	2022 2Q	38	RISE	3.75	262
					2022 3Q	10	Parq Santa Lucia	0.90	120

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 1 se pueden observar las variables que fueron analizadas con apego a la metodología de precios hedónicos de vivienda. Adicionalmente, se agrega la variable de tiempo como una base de análisis en el proceso de regresión, retomada de índices generados por Rey et al. (2021), y se realiza un análisis de estimación de ventas de departamentos compuesto por variables que conforman un mercado inmobiliario en competencia y crecimiento.

Tabla 1. Variables de estudio

Características de ubicación		
Variable	Descripción	Tipo de variable
Tipo de vialidad	Sobre qué vialidad se encuentra el acceso al complejo (1= corredor de alto impacto, 2= avenida, 3= calle)	Politémica
Distancia CBD MTY	Distancia en kilómetros desde el inmueble hasta el CBD de Monterrey	Continua
Distancia CBD SPGG	Distancia en kilómetros desde el inmueble hasta el CBD de San Pedro Garza García	Continua
Características propias del complejo y amenidades		
Departamentos	Oferta de modelos de departamento por complejo.	Discreta
Unidades totales	Oferta total de departamentos del complejo.	Discreta
m ² promedio por departamento	Área promedio de departamentos en el complejo en m ²	Continua
<i>Roof Garden</i>	Si el complejo cuenta con Roof Garden (1=sí, 0= no)	Dicotómica
Alberca	Si el complejo cuenta con alberca (1= sí, 0=no)	Dicotómica
Lavandería	Si el complejo cuenta con lavandería (1= sí, 0= no)	Dicotómica
<i>Coworking</i>	Si el complejo cuenta con coworking (1= sí, 0= no)	Dicotómica
Salón de usos múltiples	Si el complejo cuenta con salón de usos múltiples (1= sí, 0= no)	Dicotómica
Gimnasio	Si el complejo cuenta con gimnasio (1= sí, 0= no)	Dicotómica
Características propias del inmueble		
Recámaras	Número de recámaras que posee el inmueble	Discreta

Baños	Número de baños que posee el inmueble	Continua
Cocheras	El departamento cuenta con cajones de estacionamiento (1,2)	Dicotómica
Acabados	Si el departamento se entrega con acabados (1= sí, 0= no)	Dicotómica
Variables de serie de tiempo		
Periodo de tiempo	Periodo de tiempo en el que se llevó a cabo el proceso de compra-venta del inmueble (compuesto por un año y un cuatrimestre)	Continua
Meses en el mercado	Cuánto tiempo tiene el inmueble en el mercado considerando la preventa	Discreta
Costo por m ² *	Valor comercial por m ² del inmueble por conjunto en el mercado	Continua
Ocupación	Ocupación de departamentos por complejo en cada periodo de tiempo	Continua
Departamentos vendidos	Venta de departamentos por complejo en cada periodo de tiempo	Discreta
*Variable cuyos valores se pretenden explicar mediante el resto de las variables.		

Fuente: elaboración propia.

RESULTADOS

A partir de los datos recabados en el estudio, se identifican una serie de situaciones que dotan de características particulares al mercado inmobiliario, las cuales se describen a continuación mediante medidas de tendencia central (Tabla 2).

Tabla 2. Medidas de tendencia central de las variables analizadas

Variable	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar
Distancia CBD MTY	0.30	3.99	1.84	1.096
Distancia CBD SPGG	2.45	6.22	4.15	1.055
Departamentos vendidos por periodo	0	100	8.77	13.141
m ² promedio por departamento	50.00	208.50	81.99	30.565
m ² mínimo de departamento por complejo	27.00	101.00	57.68	20.223
m ² máximo de departamento por complejo	63.00	331.00	106.30	50.404
Costo promedio por m ²	21,577.00	82,521.65	46,237.94	11,123.120
Meses en el mercado	1	113	31.04	23.549

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se aborda una descripción de las variables presentadas en la Tabla 2 con la finalidad de contextualizar las características del mercado. En cuanto a la ubicación como uno de los elementos de mayor impacto, resalta que el 63.41% (26 torres) de los complejos analizados se encuentra dentro de un radio de 1.84 km (distancia promedio de los

complejos analizados) con respecto al CBD de Monterrey, como se identifica en la Figura 4. Dentro de este diámetro se contabilizaron 5013 departamentos, representando un total de 64.23% de la oferta y un porcentaje de inmuebles vendidos para finales del último trimestre de 2022 de 61.47% del total de ventas de departamentos registradas en la zona DOT.

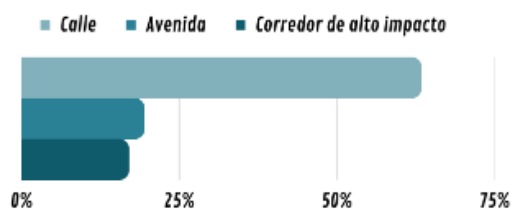
Figura 4. Radio de alcance de distancia promedio



Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, se analizó la distancia al CBD de SPGG con una distancia promedio de 4.15 km, por lo que, a pesar de ser un tema importante a nivel de la ZMM, no es un elemento decisivo para el proceso de adquisición de un inmueble. Para concluir con las variables relacionadas con la ubicación, se ha identificado que la mayoría de los complejos posee acceso directo en alguna calle moda de las colonias dentro de la zona DOT (Figura 5).

Figura 5. Tipo de vialidad por ubicación del complejo



Fuente: elaboración propia.

Otro acercamiento que se realizó hace referencia a los metros cuadrados (m²) de cada departamento, con el objetivo de homologar e identificar los parámetros mínimos y máximos y las características constructivas de los inmuebles.

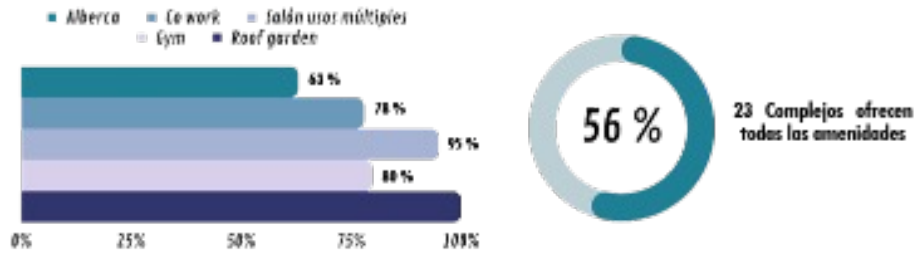
También, se puede observar que en el mercado de departamentos la oferta oscila en un rango que va desde 27 hasta 331 m² por inmueble, donde la medida que marca la mayor tendencia es 100 m² y, en promedio, los departamentos en la zona poseen 79.93 m² de espacio habitable, sin incluir los regímenes de condominio ni indivisos del complejo. Además,

dentro de los conjuntos se presenta una oferta de diversos modelos que va desde dos hasta 17 de ellos en algunos casos, pero la tendencia para los desarrolladores se presenta entre seis y cuatro modelos (media y moda, respectivamente).

En cuanto a las particularidades de los inmuebles, cabe resaltar la tendencia por reducir los espacios como consecuencia de las demandas comerciales; de esta forma, los estacionamientos son limitados a uno por unidad rentable en el 90% de los casos. Otro espacio que se ha adecuado a las necesidades son las recámaras, ya que a pesar de que en promedio los departamentos tienen dos, la mayoría del mercado solo cuenta con una habitación. Por su parte, existe un promedio de dos baños en los inmuebles, que, según la demanda, se ha indicado como la tendencia para satisfacer las necesidades de los compradores. Para concluir con las características internas de los departamentos, otra característica importante identificada es que un 78% de estos se entrega con un avance hasta terminado tipo C (pintura en muros, pisos, sanitarios, lavabos, llaves mezcladoras en las regaderas y puertas interiores).

En cuanto a los aspectos del complejo, se reconoce que las amenidades son un factor que incrementa la plusvalía del inmueble (debido al régimen de condominio) y permite al habitante un esparcimiento social en la inmediatez de su hogar; por este motivo, los complejos comparten la mayoría de las amenidades en su inventario (Figura 6).

Figura 6. Amenidades en los complejos



Fuente: elaboración propia.

El análisis de costos de los departamentos estuvo conducido mediante varios procedimientos. De manera inmediata, se analizaron los costos y su varianza en los periodos trimestrales de los cinco años que comprende

este estudio (Figura 7). De tal forma que se obtuvieron los siguientes resultados de tendencia, que permiten entender la desviación estándar de esta variable y su comportamiento.

Figura 7. Precios promedio por periodo



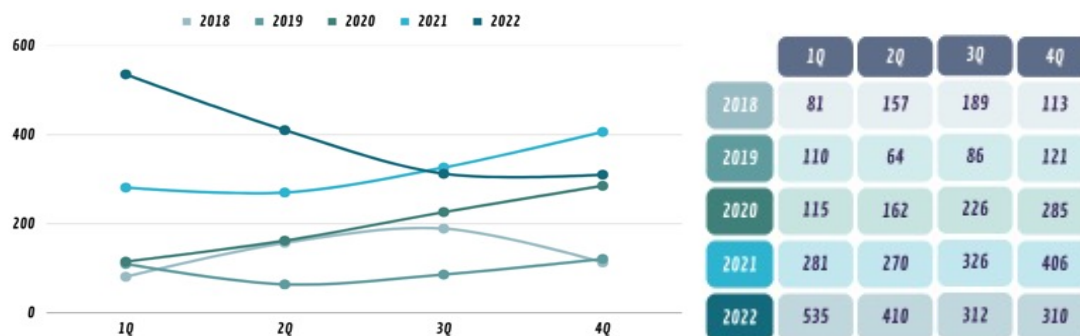
* Incremento calculado con respecto al primer periodo del año anterior.

Fuente: elaboración propia.

Respecto a los costos del inicio del periodo de análisis en comparación con los del último trimestre de 2022, se observa un incremento total por metro cuadrado de \$18,400.37 (dieciocho mil cuatrocientos pesos y treinta y siete centavos), lo que representa un aumento del 54% del costo inicial.

Por su parte, el panorama de ventas no disminuyó a pesar de la pandemia de COVID-19; por el contrario, la absorción durante este periodo se activó y el proceso no mostró algún descenso una vez concluida la contingencia, como se puede observar en la Figura 8.

Figura 8. Ventas de departamentos por periodo



Fuente: elaboración propia.

Con la finalidad de determinar los elementos que tienen mayor influencia en el comportamiento del mercado de departamentos del centro de Monterrey, se realizó un análisis de regresión lineal múltiple, tanto de manera general como particular, de las variables debidamente categorizadas por características compartidas entre sí (Tabla 3). Esto permite identificar la importancia de cada variable independiente dentro de la variable dependiente estudiada (costo por m²), por medio del modelo representado en la ecuación 1 (Rebelo, 2009).

Ecuación 1. Representación del modelo de regresión lineal múltiple

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_n X_{ni} + e_i$$

Donde:

β_0 : el valor de la variable Y (costo promedio por m²) cuando todos los predictores son 0.

β_i : el efecto promedio del incremento de una unidad de la variable X_i (ver Tabla 3) sobre la variable Y.

e_i : residuo entre el valor observado y estimado del modelo.

Tabla 3. Estimaciones de la regresión lineal múltiple

Variable	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
R2	0.089	0.424	0.202	0.356	0.715
Tipo de vialidad	-0.029** (620.111)				0.042** (484.764)
Distancia CBD MTY	-0.329 (508.054)				-0.393 (423.613)
Distancia CBD SPGG	-0.283 (528.617)				-0.230 (545.197)
Modelos de departamentos		0.133 (129.344)			0.032** (127.527)
Unidades totales del complejo		0.742 (65.616)			0.850 (4.899)
m ² promedio		0.126 (45.998)			0.260 (14.809)
Alberca		0.090* (2016.022)			-0.122 (950.790)
Coworking		-0.117 (-3034.969)			-0.100 (1250.296)
Salón de usos múltiples		-0.245 (-11698.377)			-0.288 (1610.911)
Gimnasio		-0.212 (-5504.481)			-0.279 (1388.310)
Lavandería		-0.221 (-15718.912)			-0.075* (2067.301)
N.º mínimo de recámaras			-0.399 (1572.338)		-0.094* (1428.603)
N.º máximo de recámaras			-0.112 (1020.713)		0.146 (922.736)
N.º mínimo de baños			0.211 (1628.299)		-0.087* (1351.206)
N.º máximo de baños			0.205 (1329.313)		0.029* (913.870)
Cocheras			0.095* (3108.952)		0.116 (1864.047)

Variable	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
R2	0.089	0.424	0.202	0.356	0.715
Acabados			0.219 (3383.593)		-0.224 (595.991)
Periodo de tiempo				0.470 (77.420)	0.464 (59.824)
Meses en el mercado				0.065*	0.042**
				(25.361)	(22.991)
Ocupación				-0.317 (17.758)	-0.339 (15.659)
Departamentos vendidos por periodo				0.189 (33.490)	-0.030** (26.166)

Error estándar entre paréntesis

*** p<0.01, ** p <0.05, * p<0.1

Fuente: elaboración propia.

Como parte del análisis, podemos determinar que las variables cuyos resultados se encuentran acompañados con asteriscos en la tabla anterior son las que generan mayor relevancia en este estudio, debido a que se encuentran directamente relacionadas con la variable independiente y el comportamiento del mercado, volviéndose necesarias o indispensables para los compradores y traduciendo a un espacio, cualidad o característica del inmueble.

Como se muestra en la Tabla 3, se realizaron cinco modelos de regresión por medio de bloques de variables que comparten características intrínsecas. Para dotar de veracidad a los métodos de regresión lineal, se efectuaron cinco pruebas para cada modelo con el objetivo de cumplir con los supuestos de linealidad y detalles del cálculo del modelo, incluidos en el

Anexo I de esta investigación para su cotejo.

DISCUSIÓN

González y Villeneuve (2006) elaboran un análisis de las transformaciones del espacio residencial en Monterrey. En ese estudio los autores presentan una visión comparativa de la ZMM en un periodo de tiempo de diez años, partiendo de 1990, y muestran indicadores socioterritoriales que impactan de forma directa al mercado residencial, los cuales dan un panorama de crecimiento en el centro del municipio por motivos migratorios para el año 2000. Asimismo, el estudio muestra los niveles económicos y de ingresos que se requieren para habitar en estas colonias, índices que actualmente impactan también de forma directa el crecimiento de la ciudad y

las modificaciones del mercado, ya que la tendencia se ha mantenido en la zona. Por esta razón, se ha optado por tener una ciudad más compacta y cercana al centro, desencadenando el auge de los departamentos en el centro de Monterrey. Sin embargo, debido al enfoque de la presente investigación, estos indicadores no son abordados en su totalidad.

Autores como Peña Cerezo et al. (2002) retoman los factores demográficos poblacionales para realizar un análisis similar en España. Posteriormente, Bueno y Rodríguez (2021) aportan conceptos sociales al mercado regional de la ZMM, por medio de un análisis semejante que se centra en indicadores de índole social que dotan de sentido a la deseabilidad de pertenencia en el contexto. Ambas investigaciones son extensas en cuanto al territorio delimitado en el que se llevaron a cabo, por lo que, para el caso concreto de la zona DOT de Monterrey, queda la posibilidad e incluso debe ser parte de las variables a analizar para enriquecer su estudio, con el fin de dar una respuesta más completa a la justificación que nos otorga el modelo estadístico aquí presentado.

Por su parte, Vergara (2021) efectúa un extenso análisis urbano para especificar los precios de las viviendas en diversas comunas de Chile. No obstante, a pesar de la gran carga de categorías y determinantes que se le otorgan al factor urbano, dicho estudio no se desarrolla con referencia a las teorías que aquí se retoman acerca de la aproximación con el CBD me-

tropolitano ni a la ubicación directa del inmueble, debido a que su delimitación es de un alcance más general, aunque estos indicadores pueden enriquecer la investigación en razón de los factores particulares de cada inmueble.

Tal como De la Garza (2019) destaca en su tesis de maestría, para el año 2019 el mercado de vivienda en Monterrey aún se observaba predominante por viviendas unifamiliares o condominios en horizontal, marcando una tendencia en el paisaje de la ZMM. Sin embargo, esto se ha modificado de manera significativa en la región del centro. Además, el autor identifica que Monterrey es el municipio con mayor demanda de vivienda en la región, lo cual concuerda con indicadores publicados por motores de búsqueda de bienes raíces (Lamudi e Inmuebles 24) y con los resúmenes periódicos que presenta el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT). De esta forma, se puede entender el mercado general como una constante en crecimiento y expansión.

La vivienda vertical será más cotizada en el futuro y los desarrolladores ya comienzan a adaptarse a las necesidades de los posibles compradores. De acuerdo con Real Estate Market, el inventario existente de departamentos del estrato residencial plus alcanza para un año de venta, residencial, para trece meses, y el sector medio, para seis años (De la Garza, 2019). Es en este caso en el que los estudios tienden a coincidir; es notable cómo las políticas públicas aquí explicadas

han permitido reestructurar el panorama de la vivienda vertical en la zona centro de Monterrey, permitiendo la cotización de este tipo de vivienda incluso por encima de la vivienda tradicional.

De acuerdo al reporte de mercado inmobiliario Index de Monterrey 2021 (Inmuebles 24, 2022), dicho municipio es el segundo con mayor cantidad de transacciones económicas de inmuebles verticales en la ZMM. En el documento también se indica un costo de departamentos de \$49,765.00 por metro cuadrado al finalizar el cuarto trimestre del 2021, lo que permite identificar la importancia de la muestra expuesta en este estudio, debido a que, como se puede observar en la Figura 7, para ese mismo periodo en particular, el mercado de departamentos de las colonias del centro de Monterrey presentaba en promedio un precio por metro cuadrado de \$49,676.74, resultando una diferencia de 1% a este índice de precios de la ZMM.

Como último caso comparativo, Fontalvo et al. (2012) realizan un análisis financiero del sector inmobiliario del departamento de Bolívar, Colombia, en el que llevan a cabo una aproximación por el método de discriminante multivariado, que resuelve la deseabilidad de la vivienda desde una perspectiva empresarial con la finalidad de tener un enfoque financiero que soporte al sector en un futuro. No obstante, al igual que en la mayoría de los estudios con los que se compara esta investigación, en este se dejan de lado las características iner-

tes de las construcciones, de manera que la mayoría de las investigaciones cae en sistemas especulativos que se sustentan en las teorías de mercado, y no así con las composiciones físicas de los sujetos estudiados.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados del proceso de regresión lineal, podemos identificar diversas circunstancias alrededor de los costos de los departamentos en la zona centro de Monterrey. En primer lugar, se estima que las variables aplicadas al estudio explican en un 71.5% el valor de cada inmueble analizado y su comportamiento en el periodo de tiempo comprendido. Esto deja cabida a mejorar el proceso, si se incorporan índices que enriquezcan la investigación del mercado desde una visión social, ambiental y cultural que proporcione un acercamiento a los propietarios de los inmuebles para conocer los factores que los ayudaron a decidir adquirir uno de estos departamentos.

También es importante mencionar que los costos indexados en la base de datos de este artículo se encuentran en función del proceso de venta original de los inmuebles –es decir, de los desarrolladores o comercializadores– y no sobre los precios de reventa. De igual forma, se entiende que los departamentos aquí analizados se pudieran estudiar por otros métodos de la valuación, en particular por el creciente enfoque de capitalización de ingresos por plataformas digitales,

que actualmente permiten un mercado de mayor flujo de capital en la ciudad de Monterrey.

Los resultados del modelo principal son significativos al utilizar el precio promedio por m² como variable independiente de cada sujeto analizado y estimar por separado con cada una de las variables, lo que en la mayoría de los casos comparte un resultado similar con el de los modelos particulares por categoría de variables. Por lo tanto, se infiere que estas variables han sido importantes a la hora de indicar los cambios físicos y las necesidades a satisfacer por medio del mercado de departamentos.

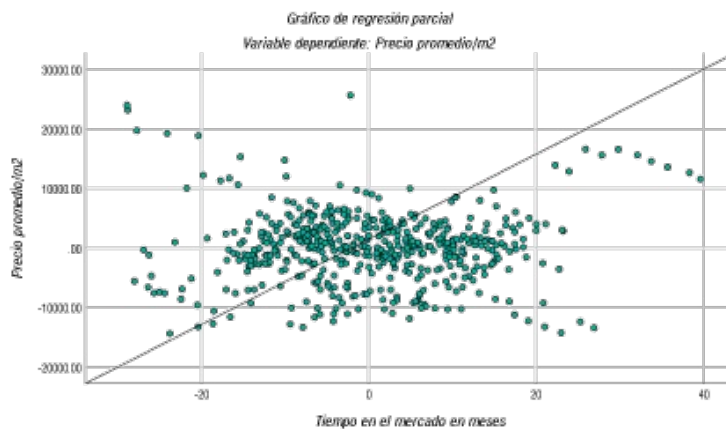
Cabe resaltar que tanto los datos como los métodos estadísticos a los que dichos datos se sometieron no son de índole totalitario, ya que diversos autores de esta disciplina han realizado estudios similares en distintas regiones y mediante diferentes modelos, por lo que se espera que este sirva de base para continuar el proceso de investigación de un mercado que se encuentra en constante cambio y evolución.

Por último, es necesario indicar que en este artículo se presenta un método y un conjunto de herramientas que permiten analizar la evolución de diferentes indicadores aquí expuestos, lo cual se puede aplicar para otros indicadores, variables y en otros contextos de estudio.

Anexos I

Supuestos de linealidad del análisis de regresión lineal (Figura 9), independencia (Tabla 4), homocedasticidad (Figura 10), normalidad (Figura 11) y no colinealidad (Tabla 5), obteniendo los siguientes parámetros basados en el modelo que incluye todas las variables del modelo 5.

Figura 9. Gráfico de regresión parcial para interpretar la linealidad de las variables (precio promedio/m² y meses en el mercado)



Fuente: elaboración propia.

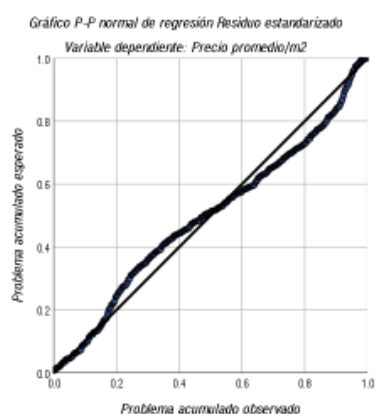
Tabla 4. Resumen del modelo ^b general (modelo 5) para identificar el valor de independencia

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar	Durbin - Watson
5	0.846a	0.715	0.703	6059.35296	1.915*

* Se encuentra entre 1.5 y 2.5 (Vilà et al., 2019).

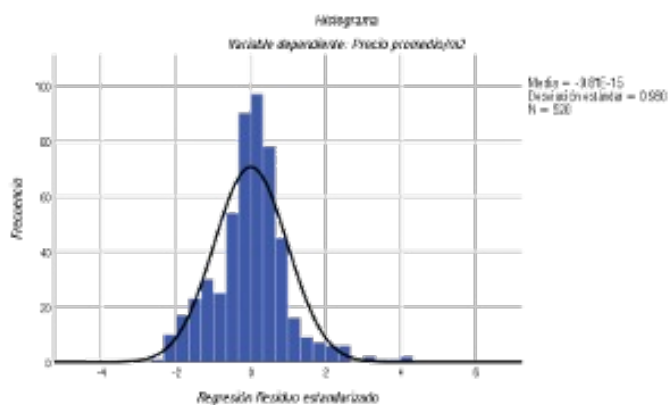
Fuente: elaboración propia.

Figura 10. Gráfico de dispersión para interpretar la homocedasticidad, donde no se visualizan pautas de asociación



Fuente: elaboración propia.

Figura 11. Gráfico P-P e histograma, donde se identifican las características que dotan de normalidad al modelo bajo la curva de Bell y a lo largo de la pendiente representada por el modelo estadístico



Fuente: elaboración propia.

Tabla 5. Diagnóstico de la colinealidad

Modelo	Estadísticas de colinealidad	
	Tolerancia	VIF
Tipo de vialidad	0.528	1.894
Distancia CBD MTY	0.328	3.052
Distancia CBD SPGG	0.214	4.682
Modelos de departamentos	0.440	2.273
Unidades totales del complejo	0.186	5.363
m ² promedio	0.345	2.896
Alberca	0.318	3.146
Coworking	0.246	4.065
Salón de usos múltiples	0.500	1.998
Gimnasio	0.200	5.012
Lavandería	0.678	1.475
N.º mínimo de recámaras	0.144	6.926
N.º máximo de recámaras	0.281	3.553
N.º mínimo de baños	0.245	4.077
N.º máximo de baños	0.510	1.962
Cocheras	0.174	5.733
Acabados	0.385	2.596
Periodo de tiempo	0.706	1.415
Meses en el mercado	0.241	4.144
Ocupación	0.274	3.644
Departamentos vendidos por periodo	0.598	1.671

*En la columna Tolerancia los valores son >0.10 en todos los casos.

**En la columna FIV los valores son <10 en todos los casos (Vilà et al., 2019).

Fuente: elaboración propia.

Referencias

- Bueno, B. y Rodríguez, E. (2021). Factores que influyen en la adquisición de un departamento en Monterrey (Nuevo León). *VinculaTégica EFAN*, 7(2), 49-60.
- Burgess, E. W. (1929). Urban Areas. In T. V. Smith, & L. D. White (Eds.), *Chicago. An Experiment in Social Science Research* (pp. 113-138). The University of Chicago Press.
- Clark, E. (2005). The order and simplicity of gentrification. A political challenge. In R. Atkinson, & G. Bridge, *Gentrification in a Global Context*, Routledge (pp. 271-279).
- De la Garza, P. (2019). *El sector inmobiliario en Monterrey y su área metropolitana* (tesis de Maestría en Gestión de la Edificación). Universidad Politécnica de Cataluña.
- Di Gropello, E. y Cominetti, R. (1998). La descentralización de la educación y la salud: un análisis comparativo de la experiencia latinoamericana. Santiago de Chile: CEPAL.
- Equipar. (2020). *Monterrey vive su mejor momento inmobiliario*. Equipar conectando negocios. <https://www.revis->

- taequipar.com/sector/monterrey-vive-su-mejor-momento-inmobiliario
- Fontalvo, T., Morelos, J. y De la Hoz, E. (2012). Análisis financiero del Sector Inmobiliario del departamento de Bolívar. *Ingeniare*, 7(12), 35-46.
- Fuentes, A. M. (2004). *Métodos estadísticos y econométricos para la determinación del precio de la vivienda* (tesis de Doctorado en Estadística). Universidad de Granada, España.
- García, R. (1976). Valor actual del modelo de Von Thünen y dos comprobaciones empíricas. *Revista de Geografía*, 10(1), 11-33.
- Gobierno Municipal. (2014). *Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Monterrey 2013-2025*. https://portal.monterrey.gob.mx/pdf/2013_2025.pdf
- González, S. y Villeneuve, P. (2006). Transformaciones en el espacio sociorresidencial de Monterrey, 1990-2000. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 22(1-64), 143-178.
- Goodman, A. (1977). Hedonic prices, price indices and housing markets. *Journal of Urban Economics*, 5(4), 471-484.
- Harris, C. D. y Ullman, E. D. (1945). *The Nature of Cities in Cities and Society*. The Free Press.
- Inmuebles 24. (2022). *Index: conoce el comportamiento del mercado inmobiliario Monterrey*. <https://www.inmuebles24.com/noticias/index/index-conoce-el-comportamiento-del-mercado-inmobiliario-monterrey/>
- Jaramillo, M. C. (2010). La descentralización: una mirada desde las políticas públicas y las relaciones intergubernamentales en Baja California. *Región y Sociedad*, 22(49), 177-200.
- López, H. C. (2006). *Valuación de las características de la vivienda del AMM mediante la metodología de precios hedónicos* (tesis de Maestría en Economía). Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Molet, J. (2018). *¿A qué se debe el boom de la vivienda vertical en el área Metropolitana de Monterrey?* *Centro Urbano*. <https://centrourbano.com/opinion/a-que-se-debe-el-boom-de-la-vivienda-vertical-en-el-area-metropolitana-de-monterrey/>
- Moreno, R. y Alvarado, E. (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), 131-147.
- Murphy, R. (1971). *The Business Center District a study in urban geography*. Taylor & Francis Group.
- Peña Cerezo, M., Ruiz, V. y García, J. (2002). Análisis de los factores determinantes del precio del activo vivienda. *Análisis Financiero*, 93, 64-74.
- Rebelo, E. M. (2009). Land economic rent computation for urban planning and fiscal purposes. *Land Use Policy*, 26(3), 521-534.
- Rey, B. D., González, J. A. y Vicente, J. A. (2021). *Metodología para la construcción de índices de precios de alquiler de vivienda residencial* (tesis de doctorado). Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Rivera, E. y Coronado, S. (2020, 19 de noviembre). *Sobresale Monterrey en vivienda vertical*. *El Financiero*. <https://www.elfinanciero.com.mx/monterrey/sobresale-monterrey-en-vivienda-vertical/>

- Rosen, S. (1974). Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. *Journal of Political Economy*, 82, 34-55.
- Vázquez, R. (2023). *Monterrey La ciudad más moderna del país. Real Estate Market & Lifestyle*. <https://www.realestatemarket.com.mx/articulos/mercado-inmobiliario/urbanismo/12429-monterrey-la-ciudad-mas-moderna-del-pais>
- Vergara, J. (2021). Determinantes urbanos del precio de la vivienda en Chile: una exploración estadística. *Revista Urbano*, 43, 40-51.
- Vilà, R., Torrado, M. y Reguant, M. (2019), Análisis de regresión lineal múltiple con SPSS: un ejemplo práctico. *Revista d'Innovació i Recerca en Educació. REIRE*, 12, 1-10.
- Zorrilla, A. (1983). *Precios implícitos de las características de la vivienda en el AMM* (tesis de Licenciatura en Economía). Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Zorrilla, I. (11 de 2020). *Sobresale Monterrey en vivienda vertical*. (Rivera, E. y Coronado, S. Entrevistadores) *El Financiero* recuperado en: <https://www.elfinanciero.com.mx/monterrey/sobresale-monterrey-en-vivienda-vertical/>