

VALOR COMERCIAL DE LA UNIDAD PRIVATIVA SEGÚN EL NIVEL DE PISO EN EL QUE SE ENCUENTRE DENTRO DE UN CONDOMINIO VERTICAL

Commercial value of the private unit according to the floor level in which it is located in the vertical condominium

Roberto Gutiérrez Quiñones^{1*}, Verónica Leyva Picazo ¹,
José Luis Alcántara Obregón ¹, Héctor Ortiz Monroy ¹

¹Universidad Autónoma de Querétaro

*Autor de correspondencia
robert_1093@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es la medición y el análisis de la variación en el valor comercial que existe en los departamentos dentro del condominio denominado "TJ", según el nivel de piso en el que se encuentran. Los ejes centrales para el desarrollo de este proyecto son la realización de estudios de mercado, la investigación de los valores de operaciones traslativas de dominio de los departamentos con condiciones físicas específicas y el análisis de la interacción de las características propias del departamento, como la ubicación en la Ciudad de Santiago de Querétaro y el nivel de piso en el que se encuentran los departamentos dentro del edificio. Todo esto mediante el uso de la regresión lineal como herramienta fundamental para la determinación de la correlación de dichas variables.

Palabras clave: Nivel de piso, valor, vista panorámica, influencia de valor, condominio vertical.

ABSTRACT

The main objective of this study is the measurement and analysis of the commercial value variability among the "TJ" Condominium apartments, according to their floor's level location. The central axes for this Project are the elaboration of market studies, the investigation of the dominium's translational operation values for apartments with specific physical features, and the analysis of the apartment inherent characteristics, such as its location in the Santiago de Querétaro City and its floor level location inside the building. The method used is the linear regression as the fundamental tool for determining the correlation between the variables mentioned above.

Keywords: Floor level, value, views, value influence, vertical condominium.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años la ciudad de Santiago de Querétaro ha apostado a la construcción de edificaciones verticales, tanto de uso habitacional como comercial y/o corporativo. Esto la ha proyectado como una ciudad de desarrollo a nivel nacional; ante tal crecimiento vertical de la ciudad, es importante conocer las causas y efectos de su modelo actual de desarrollo, el cual puede llegar a ser muy amplio y variado según el área de estudio: social, psicológica o económica, entre otras. En el área de la valuación inmobiliaria se puede aportar, entre otras cosas, a la valoración económica que tienen estas unidades privativas según el nivel en el que se encuentren y la vista panorámica que tengan dentro del condominio vertical.

Se consideró como sujeto de estudio el condominio habitacional denominado "TJ" por sus características físicas, altura del edificio, uso de suelo, ubicación geográfica, entorno y antigüedad del desarrollo habitacional. Para la realización de estudios de mercado específicos de este condominio se llevó a cabo un análisis de su influencia de valor comercial, que permite ajustar el valor de acuerdo al nivel de piso del departamento en relación con el sujeto a valorar.

La Unidad Condominal TJ se encuentra en mayor proporción en un entorno habitacional, pero también en un entorno comercial y de servicios. La unidad posee dos torres cuyas fachadas principales se encuentran orientadas hacia el noroeste y sureste (no traslapadas) y poseen una vista hacia un entorno urbano similar al exterior del departamento; por ello es importante mencionar que, cuando en un condominio vertical existen diferentes vistas hacia el exterior del departamento por la orientación del edificio —como puede ser un edificio ubicado cerca de la playa que tenga vistas hacia el mar en una de sus fachadas y a un entorno urbano en la fachada opuesta—, será necesario ponderar y estudiar la deseabilidad que existe entre las diferentes vistas.



Entre las áreas comunes de la Unidad Condominal TJ se encuentran: dos casetas de control, alberca, jacuzzi común, escaleras, elevadores, vestíbulos, cuatro canchas de *paddle tennis*, sanitarios y área de estacionamiento en sótano, a las cuales tienen derecho de acceder todos los condóminos. Se muestra la distribución de dichas áreas en el siguiente croquis:

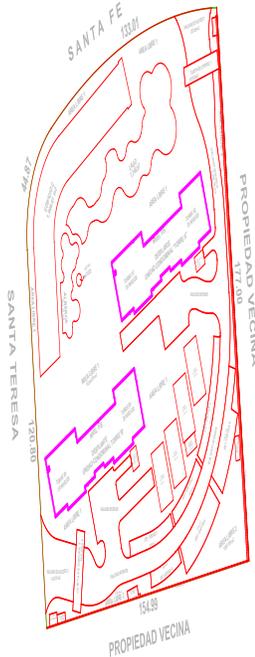


Figura 1. Croquis de la Unidad Condominal TJ (Plano autorizado por la Dirección de Desarrollo Urbano).

La Unidad Condominal TJ está conformado por dos unidades condominales, "U.C. Torre A TJ" y "U.C. Torre B TJ", esta última se encuentra conformada por dos condominios "Torre B1" y "Torre B2". Estos dos últimos condominios son los sujetos de estudio para el presente análisis, debido a su mayor número de ofertas en el mercado y operaciones traslativas de dominio; además, esta unidad cuenta con el registro más reciente del complejo, con un registro del régimen en propiedad de condominio ante la Dirección de Catastro en el año 2017. El siguiente diagrama muestra la conformación de la Unidad Condominal TJ descrita anteriormente.

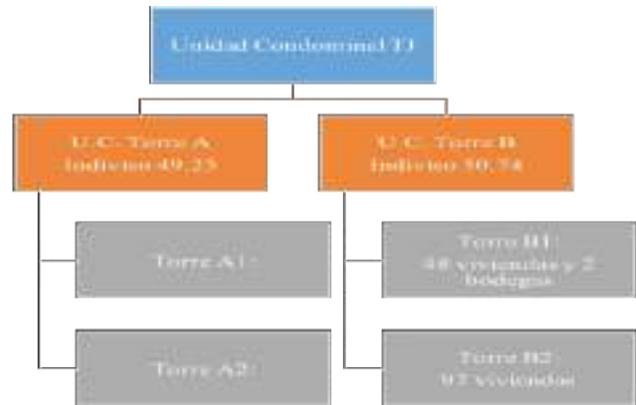


Figura 2. Diagrama de conformación de la Unidad Condominal TJ.

Para comprender la problemática se definen los siguientes conceptos que ayudarán al desarrollo de la metodología de la sección 2.

Estudios de mercado

Se elaboran los estudios de mercado con base en predios similares a las características del predio en estudio mediante los factores de homologación —ubicación, superficie, zona, forma y negociación— que describe el Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales INDAABIN.

Diario Oficial de la Federación

Los conceptos de INPC y coeficiente de actualización son un extracto del Diario Oficial de la Federación.

Índice Nacional De Precios Al Consumidor (INPC)

“Es un indicador económico global cuya finalidad es la de medir, a través del tiempo, la variación de los precios de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo de los hogares mexicanos urbanos. El INPC es el instrumento estadístico por medio del cual se mide el fenómeno económico que se conoce como inflación” [1].

Coefficiente de Actualización

“Es un indicador construido mediante la metodología de Índices Encadenados, generado con la finalidad de mantener una serie continua previa a la creación del índice Nacional de Precios al Consumidor, basado en los índices antecesores referentes del poder adquisitivo de la moneda en sus respectivos periodos” [1].

Regresión lineal

La regresión lineal simple examina la relación lineal entre dos variables continuas: una respuesta (Y) y un predictor (X). Dicho modelo permite encontrar el valor de una variable a cuando b toma un valor específico con base en el supuesto de linealidad, ya sea en un comportamiento creciente o decreciente [2].

Código Urbano

Del Código Urbano del Estado de Querétaro [3] se consideran las siguientes definiciones:

- Condominio vertical: “Se establece en un inmueble edificado en varios niveles en un terreno común, con unidades de propiedad privativa y derechos de copropiedad” (Ref. P. O. No. 21, 16-III-18).

- Unidad Condominal: “Toda aquella agrupación de 2 o más condominios construidos en un solo polígono, siempre que cada uno de dichos condominios conserve para sí áreas de uso exclusivo y, a su vez, existan áreas y bienes de uso común para todos los condóminos que integran el conjunto de referencia” (Ref. P. O. No. 21, 16-III-18).

- Indiviso: “El derecho de los condóminos sobre los bienes comunes, proporcional al valor que representa su unidad de propiedad privativa o fracción en relación al valor total inicial del inmueble, expresado en una cifra porcentual” (Ref. P. O. No. 21, 16-III-18).

Sobre costo de edificación vertical

Aunque no es menester de la presente investigación el análisis del sobrecosto físico para edificaciones verticales, Es importante mencionar que estos —además del aumento del valor comercial por conceptos de la deseabilidad de la vista hacia el exterior de la unidad, estatus y otros posibles factores— presentan un aumento en el valor físico que se debe a las consideraciones estructurales en la preparación del terreno, cimentación, columnas y demás elementos, así como al costo de utilización de maquinaria y equipos necesarios para la construcción de edificios de gran altura.

Asimismo, el Reglamento de Construcción para el Municipio de Querétaro [4] menciona la utilización de elevadores:

“Elevadores para pasajeros. Las construcciones que tengan más de cinco niveles, incluyendo la planta baja, o una altura o profundidad mayor de 15 metros del nivel de acceso a la construcción, deberán contar con un elevador o sistema de elevadores para pasajeros...”, “Se exceptúan de lo dispuesto en el párrafo anterior: Las construcciones habitacionales plurifamiliares hasta de cinco niveles, incluyendo la planta baja o sótanos, o con una altura o profundidad no mayor de 15 metros desde el nivel de acceso a la construcción, siempre y cuando la superficie de cada vivienda sea, como máximo, de 70 metros cuadrados sin contar indivisos.”

METODOLOGÍA

En primera instancia se procedió a la recopilación de los precios de mercado obtenidos en la pestaña de precios de la página oficial promotora del condominio TJ, dichos valores se agregaron a la base de datos según el departamento correspondiente con el objetivo de considerar un mismo criterio de ventas; a estos valores de mercado se les aplicó un factor de 0.975 por concepto de comer-



cialización, ya que es el máximo descuento autorizado sobre el precio de venta según consulta telefónica a la promotora oficial [5].

Posteriormente se identificaron los valores de operaciones traslativas de dominio de los departamentos pertenecientes al condominio, estos se obtuvieron del sistema de internet "Traslanet", una plataforma de interacción entre Notarias, la Dirección de Catastro y la Dirección de Ingresos para el empadronamiento y fiscalización de las operaciones traslativas de dominio para el Municipio de Querétaro. Los valores de operación se actualizaron con el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) —referido según la fecha de operación del acto traslativo de dominio a valor presente, con el mes de octubre de 2019 como fecha de actualización y una base de 104 503 unidades para dicho mes— para tener una plataforma con valores comerciales de los departamentos referidos a una misma fecha que ayudase a obtener una mayor precisión en la asociación entre valor y nivel de piso.

Para el caso de los departamentos de los cuales se encontró valor de operación, es necesario conocer la fecha de supuesto legal y obtener del factor referido por el INPC; con éste se realizó la división de la base para el mes de octubre de 2019, que corresponde a 104 503 unidades; el factor obtenido se multiplicó por el valor de operación para estimar así un "valor actualizado".

De las unidades privativas identificadas previamente en el estudio de mercado, sólo se consideran los departamentos con características semejantes: valores de cajones de estacionamiento, bodegas, amenidades y atributos merecidos por el indiviso determinado para dicho inmueble mediante el principio de *ceteris paribus*. Las propiedades físicas del condominio se recopilaron de la base de datos de la Dirección de Catastro Municipal de Querétaro, previa autorización formal por parte de esa Unidad Administrativa. El resultado fue la siguiente tabla, en la que se ordenan los departamentos de manera ascendente según el nivel dentro del edificio:

Tabla 1. Valores de mercado y operación de los departamentos.

Número Depto.	Valor de operación / Valor de mercado	Fecha de operación TD	Factor INPC / Fact. Comercialización.	Valor actualizado. octubre 2019
DEPTO B1 101	\$4,349,033.28	14/09/2017	1.087513554	\$4,729,632.64
DEPTO B1 103	\$2,365,614.00	14/01/2015	1.199665669	\$2,837,945.90
DEPTO B2 102	\$3,180,779.38	17/08/2017	1.090916478	\$3,469,964.64
DEPTO B1 203	\$2,565,413.00	07/09/2017	1.087513554	\$2,789,921.41
DEPTO B1 204	\$2,089,097.13	15/11/2016	1.140652819	\$2,382,934.53
DEPTO B2 202	\$3,152,171.00	04/10/2017	1.08071221	\$3,406,589.69
DEPTO B2 204	\$2,089,097.13	05/03/2018	1.050364201	\$2,194,312.84
DEPTO B2 302	\$3,077,506.00	16/05/2018	1.055648984	\$3,248,766.08
DEPTO B1 401	\$3,627,337.50	15/11/2014	1.204454237	\$4,368,962.02
DEPTO B1 402	\$2,683,593.00	11/12/2014	1.198580316	\$3,216,501.75
DEPTO B1 501	\$4,111,079.00	17/07/2015	1.197868154	\$4,924,530.61
DEPTO B1 503	\$2,670,506.10	25/09/2015	1.19088455	\$3,180,264.45
DEPTO B2 501	\$4,340,000.00	26/02/2018	1.053761744	\$4,573,325.97

Número Depto.	Valor de operación / Valor de mercado	Fecha de operación TD	Factor INPC / Fact. Comercialización.	Valor actualizado. octubre 2019
DEPTO B2 503	\$3,100,000.00	08/02/2018	1.053761744	\$3,266,661.41
DEPTO B1 601	\$4,514,000.00	06/09/2018	1.035534152	\$4,674,401.16
DEPTO B2 601	\$4,231,112.00	19/09/2017	1.087513554	\$4,601,391.65
DEPTO B1 701	\$4,191,879.00	06/10/2015	1.184788626	\$4,966,490.56
DEPTO B1 703	\$2,972,305.00	27/10/2017	1.08071221	\$3,212,206.31
DEPTO B2 701	\$4,361,000.00	11/09/2018	1.035534152	\$4,515,964.44
DEPTO B1 801	\$4,446,868.00	14/03/2017	1.103254371	\$4,906,026.56
DEPTO B2 802	\$2,827,593.00	19/11/2014	1.204454237	\$3,405,706.37
DEPTO B1 901	\$4,272,679.00	16/03/2016	1.162306738	\$4,966,163.59
DEPTO B2 902	\$3,357,424.00	17/04/2019	1.009388492	\$3,388,945.15
DEPTO B1 1001	\$4,395,812.00	05/03/2018	1.050364201	\$4,617,203.56
DEPTO B1 1002	\$3,334,533.90	14/03/2018	1.050364201	\$3,502,475.04
DEPTO B1 1004	\$2,145,690.00	19/01/2015	1.199665669	\$2,574,110.63
DEPTO B1 1103	\$2,883,801.38	06/10/2017	1.08071221	\$3,116,559.36
DEPTO B2 1103	\$3,038,000.00	23/02/2018	1.053761744	\$3,201,328.18
DEPTO B2 1201	\$4,385,828.90	29/06/2018	1.051587013	\$4,612,080.71
DEPTO B1 1401	\$4,434,279.00	01/04/2016	1.165999173	\$5,170,365.65
DEPTO B2 1401	\$4,782,000.00	28/02/2018	1.053761744	\$5,039,088.66
DEPTO B1 1503	\$3,267,832.00	13/06/2018	1.051587013	\$3,436,409.69
DEPTO B2 1502	\$3,415,588.00	24/11/2017	1.069684363	\$3,653,601.08
DEPTO B2 1601	\$4,506,806.65	03/10/2017	1.08071221	\$4,870,560.98
DEPTO B2 1604	\$2,862,668.00	18/07/2019	1.007869839	\$2,885,196.74
DEPTO B2 1703	\$3,219,300.00	09/12/2017	1.063396095	\$3,423,391.05
DEPTO B1 1802	\$3,835,000.00	05/11/2018	1.021504746	\$3,917,470.70
DEPTO B1 1803	\$3,301,650.00	14/02/2018	1.053761744	\$3,479,152.46
DEPTO B1 1804	\$2,725,000.00	12/06/2019	1.011655486	\$2,756,761.20
DEPTO B2 1803	\$3,268,300.00	06/06/2018	1.051587013	\$ 3,436,901.83
DEPTO B2 1804	\$2,524,100.00	17/03/2015	1.192538457	\$ 3,010,086.32
DEPTO B2 1904	\$2,899,102.05	14/02/2018	1.053761744	\$ 3,054,962.83
DEPTO B2 2002	\$3,895,000.00	16/11/2018	1.021504746	\$ 3,978,760.98
DEPTO B2 2004	\$2,589,741.00	22/10/2015	1.184788626	\$ 3,068,295.68
DEPTO B1 2102	\$3,856,300.00	15/04/2019	1.009388492	\$ 3,892,504.84
DEPTO B1 2104	\$2,325,690.00	09/01/2015	1.199665669	\$ 2,790,050.45
DEPTO B2 2102	\$4,277,802.61		0.975	\$ 4,170,857.54



DEPTO B1 2203	\$2,905,614.00	13/11/2015	1.178355399	\$ 3,423,845.94
DEPTO B1 2204	\$2,675,000.00	17/08/2018	1.039913625	\$ 2,781,768.95
DEPTO B2 2201	\$5,724,536.55		0.975	\$ 5,581,423.14
DEPTO B2 2202	\$3,800,000.00	29/06/2018	1.051587013	\$ 3,996,030.65
Número Depto.	Valor de operación / Valor de mercado	Fecha de operación TD	Factor INPC / Fact. Comercialización.	Valor actualizado. octubre 2019
DEPTO B2 2203	\$3,260,745.00	28/08/2017	1.090916478	\$3,557,200.45
DEPTO B1 2301	\$4,838,400.00	01/08/2017	1.090916478	\$5,278,290.29
DEPTO B1 2303	\$6,085,800.00	22/12/2017	1.063396095	\$6,471,615.95
DEPTO B2 2301	\$5,789,106.41		0.975	\$5,644,378.75
DEPTO B2 2302	\$4,070,000.00	09/11/2018	1.021504746	\$4,157,524.32
DEPTO B1 2401	\$5,440,000.00	29/06/2018	1.051587013	\$5,720,633.35
DEPTO B1 2402	\$4,380,611.50		0.975	\$4,271,096.21
DEPTO B1 2403	\$6,753,054.33		0.975	\$6,584,227.97
DEPTO B2 2401	\$5,853,699.75		0.975	\$5,707,357.26
DEPTO B2 2402	\$4,427,492.03		0.975	\$4,316,804.73
DEPTO B2 2403	\$6,753,054.33		0.975	\$6,584,227.97
DEPTO B1 2501	\$5,902,106.74		0.975	\$5,754,554.07
DEPTO B1 2502	\$4,120,000.00	09/10/2018	1.030195189	\$4,244,404.18
DEPTO B1 2503	\$6,828,378.09		0.975	\$6,657,668.64
DEPTO B2 2501	\$5,902,106.74		0.975	\$5,754,554.07
DEPTO B2 2503	\$6,828,378.09		0.975	\$6,657,668.64
DEPTO B1 2601	\$5,977,312.00		0.975	\$5,827,879.20
DEPTO B1 2603	\$6,903,701.85		0.975	\$6,731,109.30
DEPTO B2 2601	\$5,972,312.00		0.975	\$5,823,004.20
DEPTO B2 2603	\$6,903,701.85		0.975	\$6,731,109.30
DEPTO B2 2702	\$6,502,750.00	08/03/2018	1.050364201	\$6,830,255.81

De la base de datos de valores de operaciones traslativas de dominio y valores de mercado de la Unidad Condominal "TJ Torre B", mostrada en la Tabla 2, se identificaron las propiedades físicas de cada uno de los departamentos. Esta información se analizó en los temas de superficies de construcciones privativas y comunes, indivisos y amenidades propias del condominio, registrados en el Sistema de Información Municipal de la Dirección de Catastro.

La Unidad Condominal TJ, distingue dos tipos diferentes de construcción: el tipo T1, con un valor unitario de construcción para la fecha de alta del condominio de \$9 130.00/m²; y el tipo T2 correspondiente al área de balcones y terrazas, con valor de \$6 340.00/m²; ambas son superficies inherentes a la unidad privativa.

En virtud de que el análisis consiste en la estimación del cambio de valor según el nivel de departamento, es necesario dividir el

valor de operación o valor comercial entre los metros cuadrados privativos de construcción, para lo cual fue necesario racionalizar estos dos tipos de construcción, para así contemplar los diferentes elementos constructivos del departamento según su superficie y valor en relación a su valor de operación o valor comercial.

Para encontrar dicha razón —conocer la proporcionalidad que guarda el valor unitario de construcción del Tipo T1 con respecto al tipo T2— se procedió a dividir 6 340.00 entre 9 130.00, y se obtuvo como resultado 0.6944; es decir, el tipo T2 representa un 69.4414 % del valor del tipo T1.

Este porcentaje se multiplicó por la superficie de construcción del tipo T2 de cada una de las unidades privativas y dicho producto se sumó con el tipo T1 de cada unidad privativa, tal como se muestra en la siguiente tabla, donde se contrasta la superficie total de construcción privativa antes y después de la equivalencia de tipos constructivos.

Tabla 2. Equivalencia de superficies privativas y comunes de construcción y terreno.

Número Depto.	Nivel	Indiviso	Superficie Común		Superficie Privativa				Superficie Equivalente		
			Terreno	Const.	Terreno	Const. T1	Const. T2	Total Const.	Const. T1	Const. T1	Total Const.
DEPTO B1 101	1	1.255022	83.6	170.07	0	164.09	17.43	181.52	164.09	12.10	176.19
DEPTO B1 103	1	0.801405	53.38	108.6	0	109.26	4.68	113.94	109.26	3.25	112.51
DEPTO B2 102	1	0.942803	61.33	129.18	0	114.34	13.78	128.12	114.34	9.57	123.91
DEPTO B1 203	2	0.783153	52.17	106.13	0	109.26	0.99	110.25	109.26	0.69	109.95
DEPTO B1 204	2	0.640998	42.7	86.87	0	88.90	1.57	90.47	88.90	1.09	89.99
DEPTO B2 202	2	0.942803	61.33	129.18	0	114.34	13.78	128.12	114.34	9.57	123.91
DEPTO B2 204	2	0.694668	45.19	95.18	0	88.27	4.36	92.63	88.27	3.03	91.30
DEPTO B2 302	3	0.942803	61.33	129.18	0	114.34	13.78	128.12	114.34	9.57	123.91
DEPTO B1 401	4	1.199613	79.91	162.56	0	161.79	9.54	171.33	161.79	6.62	168.41
DEPTO B1 402	4	0.881674	58.73	119.48	0	114.21	13.78	127.99	114.21	9.57	123.78
DEPTO B1 501	5	1.199613	79.91	162.56	0	161.79	9.54	171.33	161.79	6.62	168.41
DEPTO B1 503	5	0.783153	52.17	106.13	0	109.26	0.99	110.25	109.26	0.69	109.95
DEPTO B2 501	5	1.282686	83.45	175.75	0	161.94	9.56	171.50	161.94	6.64	168.58
DEPTO B2 503	5	0.836625	54.43	114.64	0	109.26	1.00	110.26	109.26	0.69	109.95
DEPTO B1 601	6	1.199613	79.91	162.56	0	161.79	9.54	171.33	161.79	6.62	168.41
DEPTO B2 601	6	1.281384	83.36	175.57	0	161.38	10.12	171.50	161.38	7.03	168.41
DEPTO B1 701	7	1.195949	79.66	162.07	0	161.22	9.62	170.84	161.22	6.68	167.90
DEPTO B1 703	7	0.790151	52.63	107.07	0	110.93	0.00	110.93	110.93	0.00	110.93
DEPTO B2 701	7	1.278848	83.2	175.24	0	161.38	9.64	171.02	161.38	6.69	168.07
DEPTO B1 801	8	1.195921	79.66	162.06	0	161.23	9.60	170.83	161.23	6.67	167.90
DEPTO B2 802	8	0.942803	61.33	129.18	0	114.34	13.78	128.12	114.34	9.57	123.91
DEPTO B1 901	9	1.195949	79.66	162.07	0	161.22	9.62	170.84	161.22	6.68	167.90
DEPTO B2 902	9	0.942803	61.33	129.18	0	114.34	13.78	128.12	114.34	9.57	123.91
DEPTO B1 1001	10	1.199613	79.91	162.56	0	161.79	9.54	171.33	161.79	6.62	168.41
DEPTO B1 1002	10	0.884162	58.89	119.82	0	115.33	12.67	128.00	115.33	8.80	124.13
DEPTO B1 1004	10	0.653352	43.52	88.54	0	89.69	2.93	92.62	89.69	2.03	91.72



DEPTO B1 1103	11	0.790151	52.63	107.07	0	110.93	0.00	110.93	110.93	0.00	110.93
DEPTO B2 1103	11	0.843971	54.91	115.64	0	110.92	0.00	110.92	110.92	0.00	110.92
DEPTO B2 1201	12	1.289475	83.89	176.67	0	164.86	6.64	171.50	164.86	4.61	169.47
DEPTO B1 1401	14	1.198394	79.82	162.4	0	161.23	10.10	171.33	161.23	7.01	168.24
DEPTO B2 1401	14	1.28146	83.37	175.58	0	161.39	10.12	171.51	161.39	7.03	168.42
DEPTO B1 1503	15	0.783224	52.17	106.14	0	109.27	0.99	110.26	109.27	0.69	109.96
DEPTO B2 1502	15	0.942961	61.34	129.2	0	114.34	13.81	128.15	114.34	9.59	123.93
Número Depto.	Nivel	Indiviso	Superficie Común		Superficie Privativa				Superficie Equivalente		
			Terreno	Const.	Terreno	Const. T1	Const. T2	Total Const.	Const. T1	Const. T1	Total Const.
DEPTO B2 1601	16	1.278848	83.2	175.24	0	161.38	9.64	171.02	161.38	6.69	168.07
DEPTO B2 1604	16	0.697894	45.4	95.64	0	89.68	2.94	92.62	89.68	2.04	91.72
DEPTO B2 1703	17	0.836648	54.43	114.64	0	109.27	0.99	110.26	109.27	0.69	109.96
DEPTO B1 1802	18	0.884162	58.89	119.82	0	115.33	12.67	128.00	115.33	8.80	124.13
DEPTO B1 1803	18	0.788584	52.53	106.86	0	110.71	0.00	110.71	110.71	0.00	110.71
DEPTO B1 1804	18	0.6447	42.94	87.37	0	90.51	0.00	90.51	90.51	0.00	90.51
DEPTO B2 1803	18	0.842374	54.8	115.41	0	110.71	0.00	110.71	110.71	0.00	110.71
DEPTO B2 1804	18	0.697894	45.4	95.64	0	89.68	2.94	92.62	89.68	2.04	91.72
DEPTO B2 1904	19	0.697894	45.4	95.64	0	89.68	2.94	92.62	89.68	2.04	91.72
DEPTO B2 2002	20	0.935644	60.87	128.2	0	114.17	12.67	126.84	114.17	8.80	122.97
DEPTO B2 2004	20	0.697894	45.4	95.64	0	89.68	2.94	92.62	89.68	2.04	91.72
DEPTO B1 2102	21	0.875258	58.3	118.61	0	114.08	12.67	126.75	114.08	8.80	122.88
DEPTO B1 2104	21	0.653352	43.52	88.54	0	89.69	2.93	92.62	89.69	2.03	91.72
DEPTO B2 2102	21	0.942803	61.33	129.18	0	114.34	13.78	128.12	114.34	9.57	123.91
DEPTO B1 2203	22	0.789724	52.6	107.02	0	110.87	0.00	110.87	110.87	0.00	110.87
DEPTO B1 2204	22	0.653451	43.53	88.54	0	89.69	2.95	92.64	89.69	2.05	91.74
DEPTO B2 2201	22	1.282686	83.45	175.75	0	161.94	9.56	171.50	161.94	6.64	168.58
DEPTO B2 2202	22	0.942803	61.33	129.18	0	114.34	13.78	128.12	114.34	9.57	123.91
DEPTO B2 2203	22	0.843667	54.89	115.6	0	110.88	0.00	110.88	110.88	0.00	110.88
DEPTO B1 2301	23	1.205969	80.33	163.43	0	164.71	6.62	171.33	164.71	4.60	169.31
DEPTO B1 2303	23	1.413661	94.16	191.57	0	194.00	6.43	200.43	194.00	4.47	198.47
DEPTO B2 2301	23	1.282686	83.45	175.75	0	161.94	9.56	171.50	161.94	6.64	168.58
DEPTO B2 2302	23	0.94546	61.51	129.55	0	115.46	12.67	128.13	115.46	8.80	124.26
DEPTO B1 2401	24	1.205969	80.33	163.43	0	164.71	6.62	171.33	164.71	4.60	169.31
DEPTO B1 2402	24	0.875258	58.3	118.61	0	114.08	12.67	126.75	114.08	8.80	122.88
DEPTO B1 2403	24	1.413661	94.16	191.57	0	194.00	6.43	200.43	194.00	4.47	198.47
DEPTO B2 2401	24	1.281483	83.37	175.59	0	161.40	10.11	171.51	161.40	7.02	168.42
DEPTO B2 2402	24	0.942803	61.33	129.18	0	114.34	13.78	128.12	114.34	9.57	123.91
DEPTO B2 2403	24	1.509876	98.23	206.87	0	194.00	6.39	200.39	194.00	4.44	198.44
DEPTO B1 2501	25	1.205969	80.33	163.43	0	164.71	6.62	171.33	164.71	4.60	169.31
DEPTO B1 2502	25	0.875258	58.3	118.61	0	114.08	12.67	126.75	114.08	8.80	122.88
DEPTO B1 2503	25	1.413661	94.16	191.57	0	194.00	6.43	200.43	194.00	4.47	198.47
DEPTO B2 2501	25	1.278848	83.2	175.24	0	161.38	9.64	171.02	161.38	6.69	168.07
DEPTO B2 2503	25	1.509823	98.22	206.87	0	194.00	6.38	200.38	194.00	4.43	198.43
DEPTO B1 2601	26	1.199399	79.89	162.53	0	161.76	9.54	171.30	161.76	6.62	168.38
DEPTO B1 2603	26	1.413661	94.16	191.57	0	194.00	6.43	200.43	194.00	4.47	198.47
DEPTO B2 2601	26	1.278848	83.2	175.24	0	161.38	9.64	171.02	161.38	6.69	168.07

Número Depto.	Nivel	Indiviso	Superficie Común		Superficie Privativa			Superficie Equivalente			
			Terreno	Const.	Terreno	Const. T1	Const. T2	Total Const.	Const. T1	Const. T1	Total Const.
DEPTO B2 2603	26	1.509823	98.22	206.87	0	194.00	6.38	200.38	194.00	4.43	198.43
DEPTO B2 2702	27	1.603922	104.34	219.76	0	209.61	1.71	211.32	209.61	1.19	210.80

Una vez obtenida la actualización de los valores de operación y de precios de venta en el mercado, así como la estimación de la equivalencia de superficies privativas de construcción manifestadas en la Tabla 1 y Tabla 2 respectivamente, se procedió a dividir el

valor actualizado entre la superficie en metros cuadrados de construcción privativa equivalente según corresponde al departamento, para estimar un "Valor Unitario Comercial", como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Valor Unitario Comercial.

Número Depto.	Nivel	Indiviso	Superficie Equivalente			Valor actualizado octubre 2019	VUC Superficie Privativa
			Const. T1	Const. T2	Total		
DEPTO B1 101	1	1.255022	164.09	12.10	176.19	\$4,729,632.64	\$26,843.38
DEPTO B1 103	1	0.801405	109.26	3.25	112.51	\$2,837,945.90	\$25,223.98
DEPTO B2 102	1	0.942803	114.34	9.57	123.91	\$3,469,964.64	\$28,004.13
DEPTO B1 203	2	0.783153	109.26	0.69	109.95	\$2,789,921.41	\$25,375.04
DEPTO B1 204	2	0.640998	88.90	1.09	89.99	\$2,382,934.53	\$26,479.92
DEPTO B2 202	2	0.942803	114.34	9.57	123.91	\$3,406,589.69	\$27,492.67
DEPTO B2 204	2	0.694668	88.27	3.03	91.30	\$2,194,312.84	\$24,034.71
DEPTO B2 302	3	0.942803	114.34	9.57	123.91	\$3,248,766.08	\$26,218.96
DEPTO B1 401	4	1.199613	161.79	6.62	168.41	\$4,368,962.02	\$25,941.69
DEPTO B1 402	4	0.881674	114.21	9.57	123.78	\$3,216,501.75	\$25,985.84
DEPTO B1 501	5	1.199613	161.79	6.62	168.41	\$4,924,530.61	\$29,240.50
DEPTO B1 503	5	0.783153	109.26	0.69	109.95	\$3,180,264.45	\$28,925.31
DEPTO B2 501	5	1.282686	161.94	6.64	168.58	\$4,573,325.97	\$27,128.75
DEPTO B2 503	5	0.836625	109.26	0.69	109.95	\$3,266,661.41	\$29,709.23
DEPTO B1 601	6	1.199613	161.79	6.62	168.41	\$4,674,401.16	\$27,755.30
DEPTO B2 601	6	1.281384	161.38	7.03	168.41	\$4,601,391.65	\$27,322.97
DEPTO B1 701	7	1.195949	161.22	6.68	167.90	\$4,966,490.56	\$29,580.00
DEPTO B1 703	7	0.790151	110.93	0.00	110.93	\$3,212,206.31	\$28,957.06
DEPTO B2 701	7	1.278848	161.38	6.69	168.07	\$4,515,964.44	\$26,868.88
DEPTO B1 801	8	1.195921	161.23	6.67	167.90	\$4,906,026.56	\$29,220.56
DEPTO B2 802	8	0.942803	114.34	9.57	123.91	\$3,405,706.37	\$27,485.54
DEPTO B1 901	9	1.195949	161.22	6.68	167.90	\$4,966,163.59	\$29,578.06
Número Depto.	Nivel	Indiviso	Superficie Equivalente			Valor actualizado octubre 2019	VUC Superficie Privativa
			Const. T1	Const. T2	Total		
DEPTO B2 902	9	0.942803	114.34	9.57	123.91	\$3,388,945.15	\$27,350.27
DEPTO B1 1001	10	1.199613	161.79	6.62	168.41	\$4,617,203.56	\$27,415.68
DEPTO B1 1002	10	0.884162	115.33	8.80	124.13	\$3,502,475.04	\$28,216.59
DEPTO B1 1004	10	0.653352	89.69	2.03	91.72	\$2,574,110.63	\$28,063.46
DEPTO B1 1103	11	0.790151	110.93	0.00	110.93	\$3,116,559.36	\$28,094.83



DEPTO B2 1103	11	0.843971	110.92	0.00	110.92	\$3,201,328.18	\$28,861.60
DEPTO B2 1201	12	1.289475	164.86	4.61	169.47	\$4,612,080.71	\$27,214.59
DEPTO B1 1401	14	1.198394	161.23	7.01	168.24	\$5,170,365.65	\$30,731.43
DEPTO B2 1401	14	1.28146	161.39	7.03	168.42	\$5,039,088.66	\$29,920.23
DEPTO B1 1503	15	0.783224	109.27	0.69	109.96	\$3,436,409.69	\$31,252.17
DEPTO B2 1502	15	0.942961	114.34	9.59	123.93	\$3,653,601.08	\$29,481.20
DEPTO B2 1601	16	1.278848	161.38	6.69	168.07	\$4,870,560.98	\$28,978.64
DEPTO B2 1604	16	0.697894	89.68	2.04	91.72	\$2,885,196.74	\$31,456.03
DEPTO B2 1703	17	0.836648	109.27	0.69	109.96	\$3,423,391.05	\$31,133.77
DEPTO B1 1802	18	0.884162	115.33	8.80	124.13	\$3,917,470.70	\$31,559.87
DEPTO B1 1803	18	0.788584	110.71	0.00	110.71	\$3,479,152.46	\$31,425.82
DEPTO B1 1804	18	0.6447	90.51	0.00	90.51	\$2,756,761.20	\$30,458.08
DEPTO B2 1803	18	0.842374	110.71	0.00	110.71	\$3,436,901.83	\$31,044.19
DEPTO B2 1804	18	0.697894	89.68	2.04	91.72	\$3,010,086.32	\$32,817.65
DEPTO B2 1904	19	0.697894	89.68	2.04	91.72	\$3,054,962.83	\$33,306.92
DEPTO B2 2002	20	0.935644	114.17	8.80	122.97	\$3,978,760.98	\$32,356.01
DEPTO B2 2004	20	0.697894	89.68	2.04	91.72	\$3,068,295.68	\$33,452.28
DEPTO B1 2102	21	0.875258	114.08	8.80	122.88	\$3,892,504.84	\$31,677.74
DEPTO B1 2104	21	0.653352	89.69	2.03	91.72	\$2,790,050.45	\$30,417.68
DEPTO B2 2102	21	0.942803	114.34	9.57	123.91	\$4,170,857.54	\$33,660.64
DEPTO B1 2203	22	0.789724	110.87	0.00	110.87	\$3,423,845.94	\$30,881.63
DEPTO B1 2204	22	0.653451	89.69	2.05	91.74	\$2,781,768.95	\$30,322.80
DEPTO B2 2201	22	1.282686	161.94	6.64	168.58	\$5,581,423.14	\$33,108.73
DEPTO B2 2202	22	0.942803	114.34	9.57	123.91	\$3,996,030.65	\$32,249.71
DEPTO B2 2203	22	0.843667	110.88	0.00	110.88	\$3,557,200.45	\$32,081.53
DEPTO B1 2301	23	1.205969	164.71	4.60	169.31	\$5,278,290.29	\$31,175.85
DEPTO B1 2303	23	1.413661	194.00	4.47	198.47	\$6,471,615.95	\$32,608.34
DEPTO B2 2301	23	1.282686	161.94	6.64	168.58	\$5,644,378.75	\$33,482.18
DEPTO B2 2302	23	0.94546	115.46	8.80	124.26	\$4,157,524.32	\$33,458.75
DEPTO B1 2401	24	1.205969	164.71	4.60	169.31	\$5,720,633.35	\$33,788.52
DEPTO B1 2402	24	0.875258	114.08	8.80	122.88	\$4,271,096.21	\$34,758.77
Número Depto.	Nivel	Indiviso	Superficie Equivalente			Valor actualizado octubre 2019	VUC Superficie Privativa
			Const. T1	Const. T2	Total		
DEPTO B1 2403	24	1.413661	194.00	4.47	198.47	\$6,584,227.97	\$33,175.75
DEPTO B2 2401	24	1.281483	161.40	7.02	168.42	\$5,707,357.26	\$33,887.54
DEPTO B2 2402	24	0.942803	114.34	9.57	123.91	\$4,316,804.73	\$34,838.50
DEPTO B2 2403	24	1.509876	194.00	4.44	198.44	\$6,584,227.97	\$33,180.39
DEPTO B1 2501	25	1.205969	164.71	4.60	169.31	\$5,754,554.07	\$33,988.87
DEPTO B1 2502	25	0.875258	114.08	8.80	122.88	\$4,244,404.18	\$34,541.55
DEPTO B1 2503	25	1.413661	194.00	4.47	198.47	\$6,657,668.64	\$33,545.79
DEPTO B2 2501	25	1.278848	161.38	6.69	168.07	\$5,754,554.07	\$34,238.19
DEPTO B2 2503	25	1.509823	194.00	4.43	198.43	\$6,657,668.64	\$33,551.66

DEPTO B1 2601	26	1.199399	161.76	6.62	168.38	\$5,827,879.20	\$34,610.50
DEPTO B1 2603	26	1.413661	194.00	4.47	198.47	\$6,731,109.30	\$33,915.84
DEPTO B2 2601	26	1.278848	161.38	6.69	168.07	\$5,823,004.20	\$34,645.45
DEPTO B2 2603	26	1.509823	194.00	4.43	198.43	\$6,731,109.30	\$33,921.77
DEPTO B2 2702	27	1.603922	209.61	1.19	210.80	\$6,830,255.81	\$32,401.99

Regresión lineal para la determinación de la correlación.

Con la tabla anterior es posible analizar la correlación que existe entre el valor comercial unitario y el número de nivel de los departamentos a través de la regresión lineal,

en la que se estudia la gráfica de dispersión de puntos, tendencia, pendiente y sentido de la recta, y de donde se obtiene la siguiente gráfica:

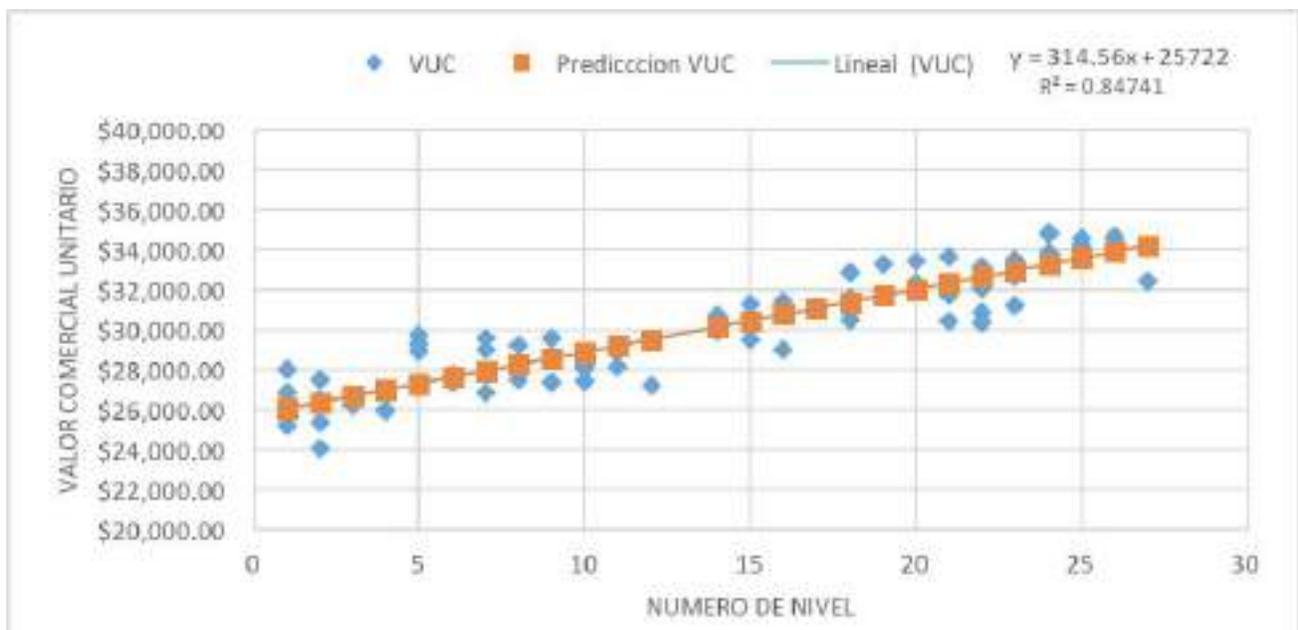


Figura 3. Gráfica de regresión lineal.

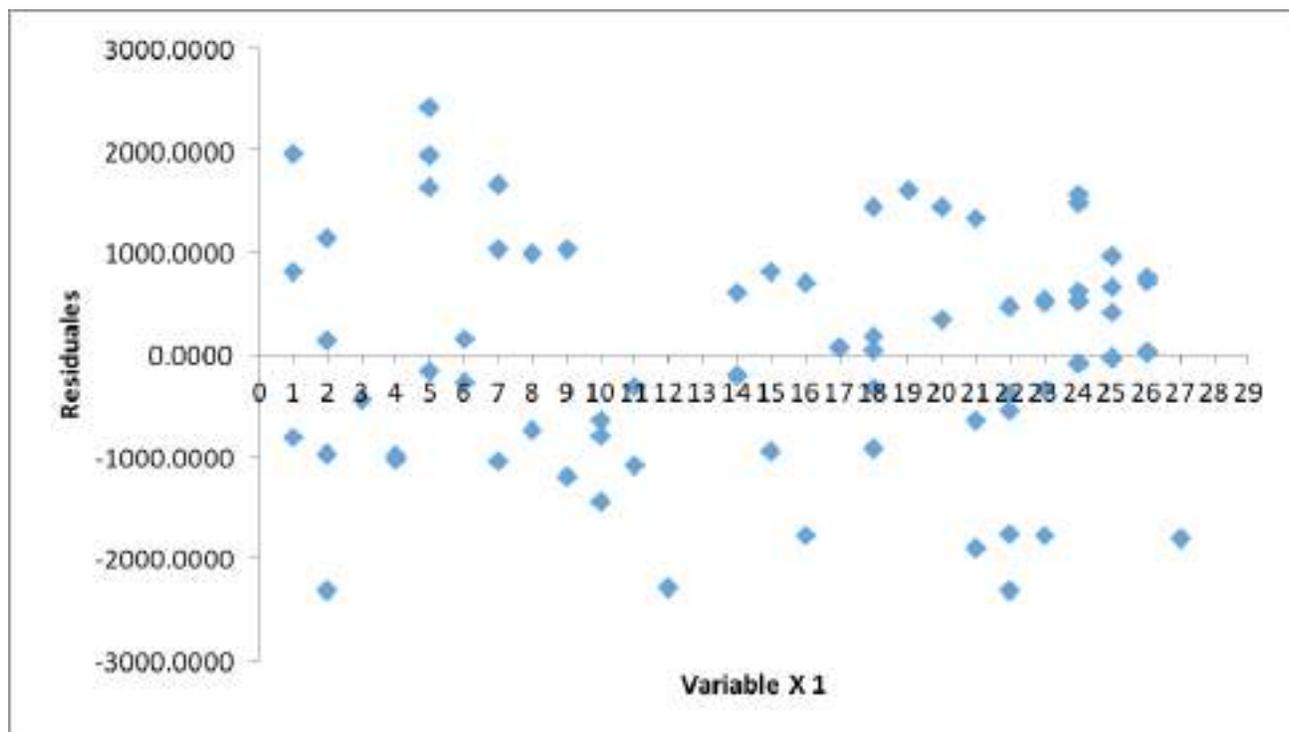


Figura 4. Gráfica de residuales.

Como se observa en la Figura 4, se identificaron los datos atípicos; es decir, los datos históricos que están más alejados de la recta lineal generada por la ecuación de pronóstico, de los cuales se eliminaron 12 elementos

de la muestra de 72 elementos, identificados en la siguiente tabla:

Tabla 4. Datos atípicos.

Núm. Depto.	Nivel	Indiviso	Sup. Privativa			Superficie Equivalente			Fecha de operación TD	VUC Superficie Privativa	
			Terreno	Const. T1	Const. T2	Total Const.	Const. T1	Const. T2			Total
DEPTO B2 102	1	0.942803	0	114.34	13.78	128.12	114.34	9.57	123.91	17/08/2017	\$28,004.13
DEPTO B2 204	2	0.694668	0	88.27	4.36	92.63	88.27	3.03	91.30	05/03/2018	\$24,034.71
DEPTO B1 501	5	1.199613	0	161.79	9.54	171.33	161.79	6.62	168.41	17/07/2015	\$29,240.50
DEPTO B2 503	5	0.836625	0	109.26	1.00	110.26	109.26	0.69	109.95	08/02/2018	\$29,709.23
DEPTO B2 1201	12	1.289475	0	164.86	6.64	171.5	164.86	4.61	169.47	29/06/2018	\$27,214.59
DEPTO B2 1601	16	1.278848	0	161.38	9.64	171.02	161.38	6.69	168.07	03/10/2017	\$28,978.64
DEPTO B1 2104	21	0.653352	0	89.69	2.93	92.62	89.69	2.03	91.72	09/01/2015	\$30,417.68
DEPTO B1 2203	22	0.789724	0	110.87	0.00	110.87	110.87	0.00	110.87	13/11/2015	\$30,881.63
DEPTO B1 2204	22	0.653451	0	89.69	2.95	92.64	89.69	2.05	91.74	17/08/2018	\$30,322.80
DEPTO B1 2301	23	1.205969	0	164.71	6.62	171.33	164.71	4.60	169.31	01/08/2017	\$31,175.85
DEPTO B2 2702	27	1.603922	0	209.61	1.71	211.32	209.61	1.19	210.80	08/03/2018	\$32,401.99

La tabla anterior muestra las características físicas en cuestión del nivel del departamento, porcentaje de indiviso, superficie privativa, superficie equivalente, fecha de operación y valor unitario comercial, y permite observar que tienen condiciones similares a los demás departamentos de nuestra muestra, por lo que se considera la eliminación de estos elementos de la Tabla 3.

Con la depuración de los atípicos encontrados, se dio pie a la generación de una nueva tabla de valores unitarios comerciales subsecuente a la Tabla 3, de donde se generaron los siguientes resultados:

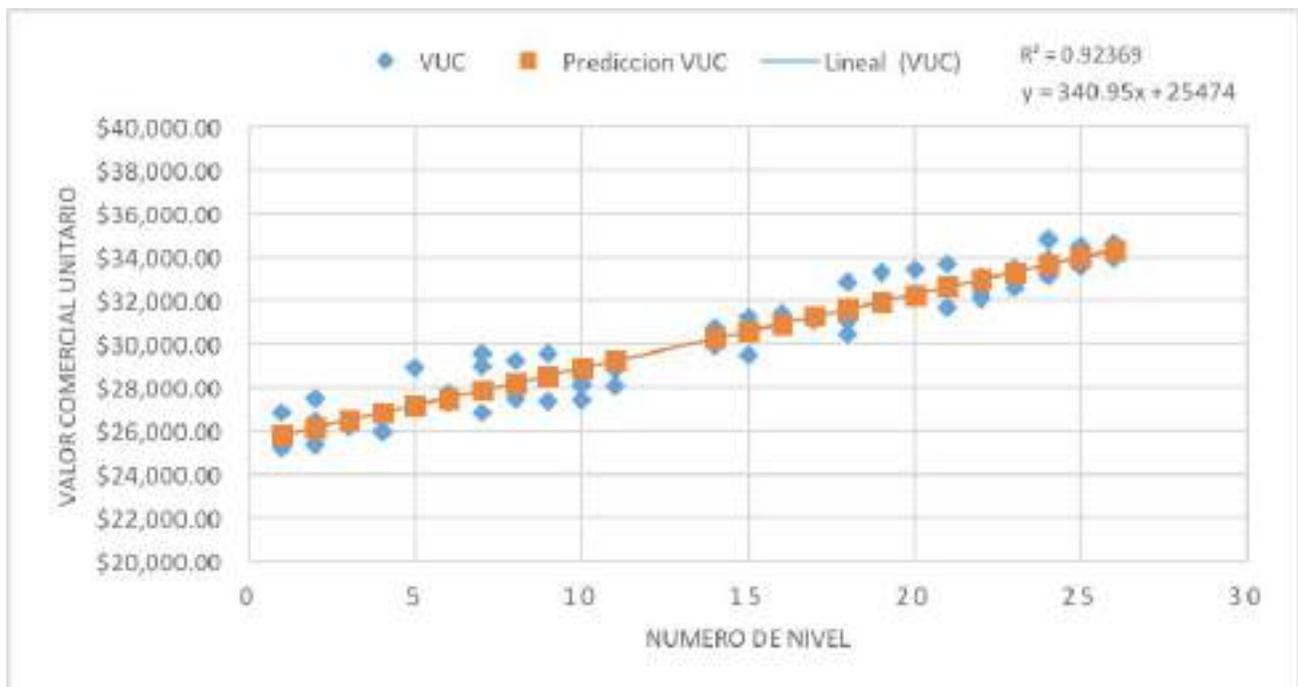


Figura 5. Gráfica de regresión lineal.

De la gráfica anterior se observa una dispersión de puntos consistente en un sentido positivo: a mayor nivel, mayor el valor comercial unitario. Con la realización del presente análisis se obtiene la ecuación y la recta generada para la obtención de los valores predictivos del condominio.

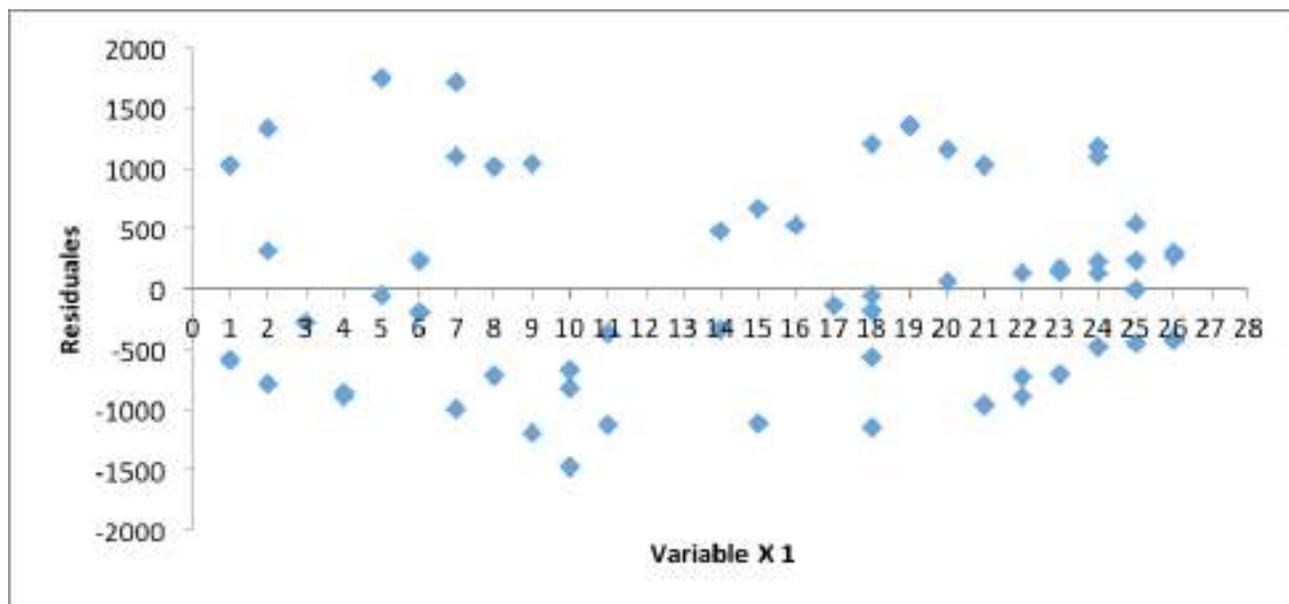


Figura 6. Gráfica de residuales.

En la Figura 6 se observa una variación máxima de 1746.95 positivo y 1467.40 negativo como puntos máximos, se entiende que el residuo es el valor real menos el valor esperado. Este valor esperado es el generado por la recta en la regresión lineal; asimismo, se muestra una dispersión de los puntos tanto positivos como negativos en una proporción similar y espaciados uniformemente con respecto a la recta, por lo que este modelo lineal nos indica gráficamente que es adecuado para estos datos.

DISCUSIÓN Y RESULTADOS

Se analiza la correlación que existe entre el valor comercial unitario y el número de nivel de las unidades habitacionales a través de la regresión lineal, en la que se estudia la dispersión de puntos, tendencia, pendiente y sentido de la recta, así como la ecuación generada, que permite el estimar el valor comercial de las unidades privativas con respecto al número de nivel (piso) como variable independiente.

Tabla 5. Estadístico de Regresión Lineal.

Estadística de la Regresión	
Coefficiente de correlación =	0.96108
Coefficiente de determinación =	0.92368
R ² ajustado =	0.92239
Error típico =	817.552
Observaciones =	61

Análisis de la Varianza					
	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Promedio de los Cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	477,338,332.6	477,338,332.6	714.158	1.16826E-34
Residuos	59	39,435,174.3	668,392.784		
Total	60	516,773,506.9			
	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	
Intercepción	25,473.619	222.362	114.558	5.195E-71	
Variable X 1	340.946	12.758	26.723	1.1683E-34	

Del resumen estadístico de la regresión lineal se pueden destacar los siguientes puntos:

- El Coeficiente de Correlación (Multiple R) de 0.96108 muestra una asociación lineal positiva y fuerte entre ambas variables.
- El Coeficiente de determinación (R Square) indica que el 92.368 % de variabilidad total es explicada por el modelo planteado.
- En la tabla de Análisis de Varianza (ANOVA), en virtud de que el "Valor Crítico de F" o "Significance F" presenta un valor menor del 0.05, que es el valor de significancia establecido para el presente estudio, el modelo tiene significancia estadística.

De dicha tabla obtenemos la siguiente ecuación con los datos del Intercepto y la Variable X:

$$y = 340.95x + 25474 \quad (1)$$

Después de llevar a cabo el análisis de la información de la base de datos se observa una tendencia en el aumento del valor unitario conforme aumenta el nivel de piso del departamento, tanto en la obtención de las características físicas de las unidades privadas, como la estimación de los valores co

merciales por operaciones traslativas de dominio y valores de mercado; con un Coeficiente de determinación (R Square) de 0.92368.

En la siguiente tabla se encuentran el nivel de piso, el valor estimado mediante la Ec. (1), la diferencia monetaria de valor que existe de un piso a otro consecutivo, y el porcentaje de diferencia. Con la obtención de los porcentajes de diferencia, calculados hasta el nivel de piso 28, se encuentra que el promedio de incremento porcentual por nivel es de 1.1360 %.



Tabla 6. Incremento porcentual con valor estimado mediante ecuación lineal.

Nivel de Piso	Valor Predicción	Diferencia de Valor	Diferencia Porcentual
1	\$25,814.95		
2	\$26,155.90	\$340.95	1.321 %
3	\$26,496.85	\$340.95	1.304 %
4	\$26,837.80	\$340.95	1.287 %
5	\$27,178.75	\$340.95	1.270 %
6	\$27,519.70	\$340.95	1.254 %
7	\$27,860.65	\$340.95	1.239 %
8	\$28,201.60	\$340.95	1.224 %
9	\$28,542.55	\$340.95	1.209 %
10	\$28,883.50	\$340.95	1.195 %
11	\$29,224.45	\$340.95	1.180 %
12	\$29,565.40	\$340.95	1.167 %
13	\$29,906.35	\$340.95	1.153 %
14	\$30,247.30	\$340.95	1.140 %
15	\$30,588.25	\$340.95	1.127 %
16	\$30,929.20	\$340.95	1.115 %
17	\$31,270.15	\$340.95	1.102 %
18	\$31,611.10	\$340.95	1.090 %
19	\$31,952.05	\$340.95	1.079 %
20	\$32,293.00	\$340.95	1.067 %
21	\$32,633.95	\$340.95	1.056 %
22	\$32,974.90	\$340.95	1.045 %
23	\$33,315.85	\$340.95	1.034 %
24	\$33,656.80	\$340.95	1.023 %
25	\$33,997.75	\$340.95	1.013 %
26	\$34,338.70	\$340.95	1.003 %
27	\$34,679.65	\$340.95	0.993 %
28	\$35,020.60	\$40.95	0.983 %
		Promedio %	1.136019 %

En comparación con el porcentaje de incremento mostrado en la Tabla 5, a través de los valores estimados mediante la ecuación lineal, se procede a la determinación del porcentaje de incremento mediante los valores unitarios comerciales. En la siguiente tabla se destaca el nivel de piso, el valor unitario comercial, la diferencia monetaria de valor que existe de un piso a otro consecutivo, y el porcentaje de diferencia.

En virtud de que para algunos niveles de piso se cuenta con más de un sujeto en el estudio de mercado, se consideró generalizar un V.C.U. por nivel a través del promedio de sujetos por nivel. Tomando como ejemplo el primer nivel, en éste se cuenta con dos sujetos (Departamento B1 101 y Departamento B1 103, como se muestra en la Tabla 3), con un V.U.C de \$26 843.38 y \$25 223.98 respectivamente; el valor promedio entre estos dos es de \$26 033.68; y se sigue la misma lógica para los niveles de piso subsecuentes. Sin embargo, para los niveles doce, trece, veintisiete y veintiocho, donde no hay sujetos, se obtuvo un valor mediante la ecuación lineal generada de la regresión lineal.

De esta manera, con la obtención de los porcentajes de diferencia, calculados hasta el nivel 28, se encuentra que el promedio de incremento porcentual por nivel es de 1.1293 % para un cálculo con el V.U.C. Esto contrasta con el 1.13602 % resultante del cálculo a través de la ecuación.

Tabla 7. Incremento porcentual con Valor Unitario Comercial (V.U.C.).

Nivel de piso	V.U.C. / Valor Predicción	Diferencia de Valor	Diferencia Porcentual
1	\$26,033.68		
2	\$26,449.21	\$415.53	1.5961 %
3	\$26,218.96	-\$230.25	-0.8705 %
4	\$25,963.76	-\$255.20	-0.9733 %
5	\$28,027.03	\$2,063.26	7.9467 %
6	\$27,539.13	-\$487.89	-1.7408 %
7	\$28,468.65	\$929.51	3.3752 %
8	\$28,353.05	-\$115.60	-0.4060 %
9	\$28,464.16	\$111.11	0.3919 %
10	\$27,898.58	-\$565.59	-1.9870 %
11	\$28,478.21	\$579.64	2.0777 %
12	\$29,565.40	\$1,087.19	3.8176 %
13	\$29,906.35	\$340.95	1.1532 %
14	\$30,325.83	\$419.48	1.4026 %



15	\$30,366.69	\$40.86	0.1347 %
16	\$31,456.03	\$1,089.34	3.5873 %
17	\$31,133.77	-\$322.26	-1.0245 %
18	\$31,461.12	\$327.35	1.0514 %
19	\$33,306.92	\$1,845.79	5.8669 %
20	\$32,904.14	-\$402.77	-1.2093 %
21	\$32,669.19	-\$234.95	-0.7140 %
22	\$32,479.99	-\$189.20	-0.5791 %
23	\$33,183.09	\$703.09	2.1647 %
24	\$33,938.25	\$755.16	2.2757 %
25	\$33,973.21	\$34.97	0.1030 %
26	\$34,273.39	\$300.18	0.8836 %
27	\$34,679.65	\$406.26	1.1854 %
28	\$35,020.00	\$340.35	0.9814 %
		Promedio %	1.1293 %

En la siguiente tabla se muestra una comparativa entre el valor unitario promedio, obtenido de los valores de mercado, valores de operación de traslado de dominio y el valor unitario generado a través de la ecuación, del cual se observa una diferencia promedio porcentual de 0.107 %. Así, el modelo lineal predice valores semejantes a los valores reales. Es importante destacar que las unidades privativas que se encuentran en los niveles 4, 5, 10 y 19 presentan una diferencia de valor mayor al 3 %, lo cual se puede generar por factores como la variabilidad de los precios

en el mercado inmobiliario, pues para estos niveles los valores fueron obtenidos de operaciones traslativas de dominio en diferentes fechas de contrato, por lo tanto interviene el criterio y negociación entre el comprador y vendedor, así como la actualización de los valores de operación a través del INPC, entre otras.

Tabla 8. Comparativa entre el Valor Unitario Comercial y el Valor estimado mediante ecuación.

Nivel de Piso	VU Sup. Privativa promedio / nivel	Valor Predicción	Diferencia de Valor	% Diferencia de valor
1	\$26,033.68	\$25,814.95	\$218.73	0.847 %
2	\$26,449.21	\$26,155.90	\$293.31	1.121 %
3	\$26,218.96	\$26,496.85	-\$277.89	-1.049 %
4	\$25,963.76	\$26,837.80	-\$874.04	-3.257 %
5	\$28,027.03	\$27,178.75	\$848.28	3.121 %
6	\$27,539.13	\$27,519.70	\$19.43	0.071 %
7	\$28,468.65	\$27,860.65	\$608.00	2.182 %
8	\$28,353.05	\$28,201.60	\$151.45	0.537 %
9	\$28,464.16	\$28,542.55	-\$78.39	-0.275 %

10	\$27,898.58	\$28,883.50	-\$984.92	-3.410 %
11	\$28,478.21	\$29,224.45	-\$746.24	-2.553 %
12		\$29,565.40		
13		\$29,906.35		
14	\$30,325.83	\$30,247.30	\$78.53	0.26 0%
15	\$30,366.69	\$30,588.25	-\$221.56	-0.72 4%
16	\$31,456.03	\$30,929.20	\$526.83	1.703 %
17	\$31,133.77	\$31,270.15	-\$136.38	-0.436 %
18	\$31,461.12	\$31,611.10	-\$149.98	-0.474 %
19	\$33,306.92	\$31,952.05	\$1,354.87	4.240 %
20	\$32,904.14	\$32,293.00	\$611.14	1.892 %
21	\$32,669.19	\$32,633.95	\$35.24	0.108 %
22	\$32,479.99	\$32,974.90	-\$494.91	-1.501 %
23	\$33,183.09	\$33,315.85	-\$132.76	-0.398 %
24	\$33,938.25	\$33,656.80	\$281.45	0.836 %
25	\$33,973.21	\$33,997.75	-\$24.54	-0.072 %
26	\$34,273.39	\$34,338.70	-\$65.31	-0.190 %
27		\$34,679.65		
28		\$35,020.60		
Promedio	\$30,140.25	\$30,417.78	\$35.01	0.107 %

CONCLUSIONES

Se observa una tendencia en el aumento del valor del bien según la elevación del nivel de piso, un valor agregado intangible del cual es necesario su medición, cuantificación y consideración para avalúos con unidades privativas de estas características.

Una vez concluido lo anterior, se podrá estimar la diferencia de valor de las unidades privativas con respecto al nivel de piso en el que se encuentren ubicados en el condominio vertical, lo que ayudará a dar una mayor precisión en el desarrollo de avalúos para el condominio sujeto de estudio, ya que dicha estimación funcionará como un factor de ajuste para la homologación en la realización de estudios de mercado. Para el caso del presente estudio, se presentó un incremento promedio de 1.1293 % por cada nivel. Sin embargo, se deberá considerar que el comportamiento podría no ser lineal para los departamentos ubicados en la planta baja, ya que intervienen factores diversos al resto de departamentos por cuestiones de accesibilidad a patios, amenidades, tiempos de acceso y otras.

Es importante considerar que la correlación entre el nivel de piso y el valor unitario puede verse afectada por la variabilidad de los precios en el mercado inmobiliario provocado por la diferencia de criterio en promotores de venta, oferta y demanda, fecha de contrato y actualización de los valores de operación a través del INPC, entre otras.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco la atención y orientación a lo largo de la presente investigación a la Maestra Verónica Leyva Picazo, MGPA. José Luis Alcántara Obregón, M.C. Héctor Ortiz Monroy, M.C. Luis Eduardo Gutiérrez Álvarez y M.V.B. Wendy Alejandra Quintas Frías, por su disposición con un punto de vista experto en la materia, así como a todo el cuerpo de docentes que imparten clases en la maestría de Valuación de Bienes por todas sus enseñanzas en la materia. De igual manera a la Dirección Municipal de Catastro a través de su representante, el Ing. Sergio Alberto Mi-



reles Ugalde, por la disposición en impulsar la investigación de proyectos académicos en pro de la mejora continua.

[9] M. d. Queretaro, «Servicios en Línea Municipio de Queretaro,» Trasanet, 2019. [En línea]: <https://traslanet.queretarociudad-digital.gob.mx>.

REFERENCIAS

[1] D. O. d. I. Federación, «METODOLOGÍA de los servicios valuatorios regulados por el Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales para estimar el valor referido de los activos: bienes inmuebles (urbanos, en transición y agropecuarios).,» 13 2018. [En línea]: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5516121&fecha=14/03/2018.

[2] I. Industrial, «IngenieriaIndustrialOnline,» 2016. [En línea]: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/pronostico-de-ventas/regresion-lineal/>.

[3] Q. S. LEGISLATURA, «CÓDIGO URBANO DEL ESTADO DE QUERÉTARO,» 2018, QUERETARO, 2018.

[4] P. MUNICIPAL, REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE QUERÉTARO, Queretaro, *Reforma* 2004.

[5] Genotipo, «Juriquilla Towers,» Genotipo, 2019. [En línea]: <http://juriquillatowers.com/>. [Último acceso: 5 Septiembre 2019].

[6] I. R. M. d. I. Torre, «La valuación del intangible de un inmueble antiguo e integrarlo en un avalúo comercial: caso en la zona centro de San Luis Potosí,» Mayo 2013. [En línea]: http://www.academia.edu/8589989/LA_VALUACION_DEL_INTANGIBLE_DE_UN_INMUEBLE_ANTIGUO_E_INTEGRARLO_EN_UN_AVALUO_COMERCIAL_CASO_EN_LA_ZONA_CENTRO_DE_SAN_LUIS_POTOSI.

[7] INDAABIN, «Glosario en términos en materia de avalúos,» 2019. [En línea]: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/446970/Glosario_de_Terminos_20_03_2019.pdf.

[8] INDAABIN, «Diario Oficial,» 29 enero 2009. [En línea]: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/66862/69-Procedimiento_Tecnico_PT-TU.pdf.