

Portada Externa de Tesis

Candelas
García Juan
Pedro

Análisis de la retribución de los agentes
inmobiliarios por venta inmobiliaria

2026



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ingeniería

Análisis de la retribución de los agentes inmobiliarios por
venta inmobiliaria

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el
diploma/grado de (o la)

Especialidad/Maestro/Doctor en

Maestría Valoración de Bienes Modalidad Virtual

Presenta

Juan Pedro Candelas García

Santiago de Querétaro y fecha

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Portada Interna de Tesis

Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ingeniería
Especialidad/Maestría/Doctorado: Maestría Valuación de Bienes
Modalidad Virtual

Análisis de la retribución de los agentes inmobiliarios por venta inmobiliaria

Que como parte de los requisitos para obtener el diploma/grado de (o la)

Especialidad/Maestro/Doctor en Valuación de Bienes

Presenta:

Juan Pedro Candelas García

Dirigido por:

M.V.B Álvaro de los Cobos Ordaz.

SINODALES

M.C. Álvaro de los Cobos Ordaz
Presidente

Firma

M.C. Luis Eduardo Gutiérrez Álvarez
Secretario

Firma

M.V.B. Alexandro Soriano Gómez
Vocal

Firma

Dra. Sandra López Hernández
Suplente

Firma

M.C. Verónica Leyva Picazo
Suplente

Firma

Nombre y Firma
Director de la Facultad

Nombre y Firma
Director de Investigación y
Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
Fecha
México

RESUMEN

En México, las comisiones inmobiliarias por la compraventa de bienes raíces oscilan entre el 3% y el 5% del valor de la propiedad. Sin embargo, estos porcentajes carecen de un sustento metodológico riguroso, pues se establecen de manera empírica y sin criterios técnicos que aseguren equidad para las partes involucradas. El propósito de esta investigación es desarrollar una metodología objetiva para la determinación de comisiones inmobiliarias, basada en técnicas multicriterio que permitan asignar ponderaciones a variables cuantitativas y cualitativas. Para las primeras —superficie, antigüedad y valor de mercado— se aplicará el método CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation), que calcula la importancia de cada variable a partir de su variabilidad y grado de correlación. En el caso de variables cualitativas —ubicación, estado de conservación y entorno urbano— se empleará el método de ratios, con el fin de complementar el análisis. La recolección de datos se llevará a cabo mediante entrevistas estructuradas a agentes inmobiliarios y representantes del sector, lo que permitirá conformar una base empírica robusta. Posteriormente, la metodología será validada a través de estudios de caso y comparaciones con las comisiones actualmente vigentes en el mercado. El resultado esperado es la elaboración de un documento técnico que funcione como guía metodológica y herramienta de referencia para la fijación de comisiones. Se busca así aportar un marco analítico que fomente prácticas más transparentes, justas y éticas en la intermediación inmobiliaria, y que, a largo plazo, contribuya a la estandarización de criterios en beneficio del sector y de la sociedad.

SUMMARY

In Mexico, real estate commissions for the purchase and sale of property range from 3% to 5% of the property's value. However, these percentages lack rigorous methodological support, as they are established empirically and without technical criteria that ensure fairness for the parties involved. The purpose of this research is to develop an objective methodology for determining real estate commissions, based on multicriteria techniques that allow assigning weights to both quantitative and qualitative variables. For the former —surface area, age, and market value— the CRITIC method (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) will be applied, which calculates the importance of each variable based on its variability and degree of correlation. In the case of qualitative variables —location, condition, and urban environment— the ratio method will be used to complement the analysis.

Data collection will be carried out through structured interviews with real estate agents and representatives of the sector, which will allow for the creation of a robust empirical basis. Subsequently, the methodology will be validated through case studies and comparisons with the commissions currently in force in the market. The expected outcome is the development of a technical document that serves as a methodological guide and reference tool for setting commissions. The aim is to provide an analytical framework that promotes more transparent, fair, and ethical practices in real estate intermediation, and that, in the long term, contributes to the standardization of criteria for the benefit of the sector and society.

INDICE

	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Indice	v
Indice de cuadros	vi
Indice de figuras	vii
I. INTRODUCCION	1
Antecedentes	3
Justificación	7
Fundamentación teórica	11
Descripción del problema	12
Hipótesis	19
Objetivos	19
Objetivos específicos	19
II. REVISION DE LITERATURA	20
Método Ratio y Critic	20
III. METODOLOGIA	23
Entrevista estructurada escrita	23
Entrevista verbal grabada	23
Criterios de inclusión	24
Procesamiento de la información	24
Diagrama de bloques 1	24
Diagrama de Grant	25

IV.	RESULTADOS Y DISCUSION	45
	Aplicación de los métodos Ratio y CRITIC para la determinación del porcentaje de comisión inmobiliaria	45
	Método Ratio	46
	Método CRITIC	50
	LITERATURA CITADA	60
	APENDICE	63

INDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
1.0	Porcentaje promedio de comisión que aplica en operaciones de compraventa.	28
2.0	Porcentaje de comisión varía según el tipo de inmueble.	29
3.0	Rango de valor comercial más común de los inmuebles.	30
4.0	Valor comercial de los inmuebles	31
5.1	Peso de considerado que tiene cada variable “superficie del inmueble”.	32
5.2	Peso de considerado que tiene cada variable “antigüedad del inmueble”.	33
5.3	Peso de considerado que tiene cada variable “valor de mercado”.	34
5.4	Peso de considerado que tiene cada variable “tipo de inmueble”.	35
5.5	Peso de considerado que tiene cada variable “nivel socioeconómico”.	36
6.0	El porcentaje que influye en las variables cuantitativas.	37
7.0	Factores cualitativos consideran relevantes al definir porcentaje de comisión.	38
8.0	La importancia del entorno urbano en la determinación de la comisión.	39
9.0	La importancia del estado de conservación del inmueble.	40
10.0	El papel que desempeña la ubicación es su decisión de aplicar más alto o bajo.	41

11.0	La importancia de los principios éticos.	42
12.0	La comisiones actuales son justas.	43
13.0	Criterios para establecer una metodología más justa y transparente.	44

INDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1.0	Porcentaje promedio de comisión que aplica en operaciones de compraventa.	29
2.0	Porcentaje de comisión varía según el tipo de inmueble.	30
3.0	Rango de valor comercial más común de los inmuebles.	31
4.0	Valor comercial de los inmuebles	32
5.1	Peso de considerado que tiene cada variable “superficie del inmueble”.	33
5.2	Peso de considerado que tiene cada variable “antigüedad del inmueble”.	34
5.3	Peso de considerado que tiene cada variable “valor de mercado”.	35
5.4	Peso de considerado que tiene cada variable “tipo de inmueble”.	36
5.5	Peso de considerado que tiene cada variable “nivel socioeconómico”.	37
6.0	El porcentaje que influye en las variables cuantitativas.	38
7.0	Factores cualitativos consideran relevantes al definir porcentaje de comisión.	39
8.0	La importancia del entorno urbano en la determinación de la comisión.	40
9.0	La importancia del estado de conservación del inmueble.	41
10.0	El papel que desempeña la ubicación es su decisión de aplicar más alto o bajo.	42

11.0	La importancia de los principios éticos.	43
12.0	La comisiones actuales son justas.	44
13.0	Criterios para establecer una metodología más justa y transparente.	45
14.0	Definición de las variables.	46
15.0	Clasificación de variables directas e inversas.	48
16.0	Normalización de la información.	49
17.0	Construcción de la matriz Ratio.	49
18.0	Cálculo de distancias mediante métrica Manhattan.	50
19.0	Método CRITIC.	50
20.0	Construcción de la matriz base.	51
21.0	Normalización de la matriz decisión.	52
22.0	Cálculo de la desviación típica de las variables.	52
23.0	Construcción de la matriz de correlaciones.	53
24.0	Determinación del contenido informativo (Índice CRITIC).	54
25.0	Evaluación de escenarios de comisión.	54

26.0	Resultados previos.	54
27.0	Cálculo de distancias y selección del escenario óptimo.	55

I. INTRODUCCION

En la actualidad, la comisión inmobiliaria en España representa la compensación económica que recibe el agente inmobiliario por su labor de intermediación en la compraventa o arrendamiento de un inmueble. Generalmente, esta comisión se establece como un porcentaje del precio final de la transacción, aunque también puede acordarse como un importe fijo. En la mayoría de los casos, es el vendedor quien asume el pago de la comisión; sin embargo, existe la posibilidad de que sea el comprador quien la abone, o que los costos se distribuyan entre ambas partes (PYMES HACKS, 2024).

La comisión inmobiliaria incluye una serie de servicios esenciales, tales como:

1. **Valoración del inmueble:** El agente inmobiliario realiza una evaluación del inmueble para determinar su precio de mercado.
2. **Marketing del inmueble:** Se encarga de la promoción del inmueble a través de diversos canales, como portales inmobiliarios, redes sociales o revistas especializadas.
3. **Negociación del precio:** El agente inmobiliario actúa como intermediario en la negociación del precio entre el vendedor y el comprador.
4. **Preparación de la documentación:** Es responsable de compilar y preparar toda la documentación necesaria para la compraventa o arrendamiento del inmueble.
5. **Acompañamiento en la firma del contrato:** El agente inmobiliario acompaña a las partes involucradas durante la firma del contrato de compraventa o arrendamiento (PYMES HACKS, 2024).

En el contexto de la venta de propiedades, las inmobiliarias en la Ciudad de México (CDMX) y en México suelen cobrar entre el 3% y el 5% del valor de la transacción por concepto venta. Este porcentaje puede variar dependiendo de la agencia inmobiliaria y de los servicios que esta ofrezca. Algunos asesores de bienes raíces pueden establecer pagos parciales en diferentes etapas del proceso, tales como la promoción del inmueble, la gestión de visitas y la negociación final. Es crucial discutir y acordar estos honorarios antes de formalizar cualquier contrato con una inmobiliaria, con el fin de evitar sorpresas y asegurar que ambas partes estén alineadas en cuanto a expectativas y costos (Compara Inmobiliarias, 2024).

Por otra parte, Querétaro se posiciona actualmente como el segundo estado del país con la mayor tasa de incremento demográfico anual en los últimos tres años, alcanzando un crecimiento poblacional del 2.7%. Según el censo del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la población del estado asciende a 2,368,467 habitantes, de los cuales 1,211,647 son mujeres y 1,156,820 son hombres (INEGI, 2020).

El crecimiento en Querétaro, especialmente en su zona metropolitana, ha sido expansivo y fragmentado, lo que ha conducido a costos elevados y a una proyección insostenible a largo plazo. Esta situación es corroborada por los resultados del Foro Intergremial Querétaro Planeado, que señala que en la actualidad existen 107 desarrollos habitacionales horizontales en la región, con una mayor concentración de oferta en el segmento popular, de acuerdo con datos proporcionados por inmobiliarias, promotoras y desarrolladoras, así como información recopilada durante mi ejercicio profesional (El Economista, 2023).

Respecto a las comisiones inmobiliarias, estas representan un porcentaje del precio de cierre de una propiedad y deben ser cubiertas tanto por el comprador como por el vendedor al finalizar la transacción. Sin embargo, es importante destacar que dichas comisiones no están reguladas ni establecidas por ninguna legislación específica, y no existe un método analítico que respalde su determinación. Según entrevistas realizadas con diversos agentes inmobiliarios, el porcentaje de comisión ha sido definido por costumbre a lo largo de los años.

El objetivo central de este estudio es determinar el porcentaje de comisión que debe obtener un agente inmobiliario por la venta de un inmueble mediante la aplicación del método Criteria Importance Through Intercriteria Correlation, por sus siglas en inglés (CRITIC). Este propósito busca establecer un modelo objetivo y criterios demostrables, que permita mejorar las comisiones y, al mismo tiempo, ofrecer un beneficio al agente inmobiliario, garantizando la transparencia y profesionalismo dentro del sector.

En esta investigación se propone establecer un proceso analítico que permita definir una comisión justa tanto para el comprador como para el vendedor. El método que se propone es el CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation, por sus siglas en inglés), que facilita la comparación de diversos criterios y permite tomar decisiones más eficientes. Este enfoque ha sido aplicado en la valoración de empresas, inmuebles, jugadores de fútbol, equipos y maquinaria. (Yepes, 2022).

Antecedentes

De acuerdo con los datos estadísticos de la secretaria de Desarrollo Sustentable (SEDESU), el crecimiento económico en Querétaro ha sido impulsado de manera significativa por la llegada de nuevas empresas, en especial en los parques industriales cerca de aeropuerto. Durante el último trimestre del 2023, se generaron 45,700 nuevos empleos, lo que demuestra un

auge económico importante en el estado. Este crecimiento ha sido favorecido por la instalación de empresas nacionales e internacionales, muchas de las cuales están aprovechando la estrategia ubicación geográfica y la infraestructura del estado (Solili, 2024).

En relación con las previsiones de crecimiento, el presidente de la cámara nacional de la industrial de la transformación, (CANACINTRA), ha señalado que, para finales de 2023, se espera un incremento entre 7 y 8% en la industria local. Este crecimiento será impulsado por la expansión de parques industriales, arribo de inversiones y el fenómeno nearshoring o relocalización de proveeduría en el estado de Querétaro en una posición privilegiada para la atracción de nuevos capitales y la ampliación de capacidades industriales. El fenómeno de nearshoring, en particular, ha captado la atención de empresas que buscan acortar sus cadenas de suministro y fortalecer su presencia en mercados clave (Roca Desarrollos, 2023).

Estas proyecciones han provocado la expansión de zonas industriales en municipios como Querétaro, El Marqués, Colón y San Juan del Río, generando una mayor demanda por terrenos e inmuebles industriales. Las expansiones en estos municipios no solo reflejan la consolidación de las actividades industriales en Querétaro, sino también la necesidad de infraestructuras adecuadas para sostener el crecimiento económico (Roca Desarrollos, 2023).

Acorde con el artículo publicado por la Diario de Querétaro, actualmente las zonas con mayor demanda de bodegas industriales se concentran en los municipios de El Marqués y Santa Rosa Jáuregui, donde se registran transacciones significativas de inmuebles que oscilan entre los 200 a 1,500 metros cuadrados de superficie. Este tipo de propiedades son esenciales para el almacenamiento y distribución de mercancías, lo que convierte a estas áreas en puntos estratégicos para la operación de las industrias (Diario de Querétaro, 2023).

En virtud de la información previamente expuesta, las inmobiliarias están ampliando su catálogo de propiedades industriales para satisfacer las necesidades específicas de las empresas que se están estableciendo en la zona metropolitana de Querétaro. Los agentes inmobiliarios desempeñan un papel crucial, ya que no solo facilitan las transacciones, sino que también brindan asesoría a sus clientes sobre las zonas de mayor plusvalía, así como la ubicación y propiedades más adecuadas según sus requerimientos (Diario de Querétaro, 2023).

En la actualidad, los agentes inmobiliarios cobran una comisión por sus servicios, conocida como honorarios, la cual varía dependiendo de la naturaleza de la transacción, ya sea venta o renta. En el caso de México, el porcentaje de comisión por venta oscila entre 3% y 5% del precio total de la propiedad. Este porcentaje puede variar según la ubicación del inmueble, su estado de conservación, edad, tipo de construcción, los honorarios de la empresa, la publicidad y la superficie de construcción (NAR, 2023).

Este sistema de comisiones no es exclusivamente en México. En otros países como Estados Unidos, los agentes inmobiliarios generalmente cobran una comisión alrededor del 5% o 6% del precio de venta del inmueble, aunque se han iniciado debates sobre la necesidad de reducir estas tarifas. Recientemente, la Asociación Nacional de Agentes Inmobiliarios (NAR) en Estados Unidos ha anunciado que tiene la intención de negociar la reducción de estas comisiones y manejar una comisión global. La problemática que argumentan, los agentes tienden a enfocarse en la venta de propiedades más caras como consecuencia el porcentaje de comisión es más elevado, lo que distorsiona el funcionamiento inmobiliario y crea desequilibrios en las transacciones (NAR, 2023).

Lo que resulta interesante es que, aunque las comisiones inmobiliarias están tan establecidas en el mercado, no existe un método analítico que fundamente la determinación del porcentaje de comisión de venta. De acuerdo con varias entrevistas realizadas a agentes inmobiliarios, la comisión es una práctica que se ha establecido a lo largo de los años, basándose en criterios técnicos o analíticos.

Esta perspectiva es una oportunidad para realizar un análisis profundo sobre la igualdad de las comisiones inmobiliarias desde un método analítico. La finalidad de este análisis es determinar si los porcentajes de comisión de venta de un inmueble actualmente son justos para los agentes inmobiliarios, y si reflejan de manera durante el proceso de operación.

Para ello, se propone el uso del método CRITIC, una técnica utilizada para evaluar y ponderar criterios en diversos contextos. Este método permite clasificar comparativamente diferentes factores del mercado, facilitando la toma de decisiones basadas en datos objetivos (Yepes, 2022).

El método CRITIC puede ser especialmente útil para ponderar factores como el valor del inmueble, la ubicación y el tipo de transacción. De esta forma, se podría establecer un proceso analítico que permita determinar un porcentaje de comisión más justo y equitativo, ajustado a las circunstancias que se encuentre la propiedad. El método CRITIC también podría ayudar a estandarizar las comisiones en el mercado, promoviendo mayor transparencia y equidad en la determinación del porcentaje de venta (Yepes, V. 2022).

Por otro lado, desde una perspectiva académica, diversos estudios señalan que el crecimiento de la ciudad requiere considerar factores de sustentabilidad, planeación y desarrollo de proyecto inmobiliarios, ya que estos influyen en la valoración y en la determinación del valor de la propiedad. Señalando que el valor del suelo y de los inmuebles no depende únicamente de

factores económicos sino también de sociales y políticos. (Mendoza & Ramírez, 2022).

En este sentido, estos antecedentes muestran que la determinación del porcentaje de comisión de los agentes inmobiliarios debe analizarse desde una perspectiva integral que considere tanto el contexto sociales, económicos y políticos.

Justificación

De acuerdo con lo establecido en los antecedentes del presente trabajo, se puede observar que el porcentaje o comisión que obtienen los agentes inmobiliarios no está establecido normativamente sino es algo empírico que se formó a lo largo de los años.

Hoy en día, en el sector inmobiliario es fundamental el comportamiento ético debido que es un impacto significativo en el desarrollo urbano y ámbito social. Es por ello que cada agente inmobiliario debe tener sus principales principios éticos: transparencia, integridad, confidencialidad, justicia y equidad, responsabilidad social, profesionalismo, conflicto de interés y responsabilidad que ayudan para una guiar a las buenas prácticas (Compara Inmobiliarias, 2024).

- Transparencia: Unos de los principales principios éticos que los agentes inmobiliarios deben de proporcionar al cliente toda la información relevante y precisa sobre cada inmueble que puede ayudar a la decisión del comprador o arrendador.
- Integridad profesional: Actuar con honestidad evitando cualquier fraude, engaño o comportamiento poco ético que vaya en contra del cumplimiento de las leyes y normativas.

- **Confiabilidad:** La protección de la información que nos proporciona el cliente. En respetar la privacidad y la confidencialidad de los datos del cliente, asegurando que no se comparta sin su consentimiento

- **Justicia y Equidad:** Tratar de manera equitativa y con respecto sin discriminación por motivo alguno raza, genero, religión etc. Para generar una negociación de buena fe y evitar cualquiera práctica que pueda perjudicar al consumidor.

- **Responsabilidad social:** Considerar el impacto de las actividades inmobiliarias en la comunidad local, promoviendo prácticas que beneficien al desarrollo sostenible, al bienestar social y protección al medio ambiente.

- **Profesionalismo:** Debe el agente estar actualizado con las nuevas normativas y mejoras de prácticas a través de la educación continua que a su vez ofrezca servicios de alta calidad basados en conocimientos y habilidades profesionales.

- **Conflicto de interés:** Se debe de identificar y divulgar cualquier tipo de interés que pueda surgir, asegurando los intereses del cliente.

- **Responsabilidad:** Responsable de las acciones y decisiones tomadas aceptando las consecuencias de los errores.

Debido a lo anterior, se busca implementar y adherirse a estos principios éticos no solo para mejorar la confianza profesional en el sector inmobiliario sino también realizar un aporte social a través del método CRITIC que proporcione los fundamentos necesarios para que se consideren ciertos factores como: ubicación, estado de conservación, edad del inmueble, tipo de construcción y superficie de construcción. Lo anterior ayudará a generar un criterio más justo,

preciso y transparente, beneficiando a todas las partes involucradas. Además, que puede regularse y establecerse para una mejor en el ámbito inmobiliario.

De acuerdo con los antecedentes de este trabajo, se observa que el porcentaje o comisión que obtienen los agentes inmobiliarios en México no está regulado normativamente, sino que se ha configurado de manera empírica a lo largo de los años. La falta de estandarización genera dilema tanto para el propietario del inmueble como para los propios agentes, lo cual hace necesario un análisis más profundo tomando criterios que favorezcan a la determinación de dichas comisiones.

En este contexto, el sector inmobiliario adquiere una importancia relevante no solo en el ámbito económico, sino también en el desarrollo urbano y social. En este sentido, el ejercicio ético de los agentes inmobiliarios es fundamental, ya que sus decisiones influyen directamente en la forma en que las personas acceden a la vivienda y al suelo urbano. Por ello, es indispensable que la práctica profesional se base en principios éticos como la transparencia, integridad, confiabilidad, justicia, equidad, responsabilidad social y profesionalismo, así como en un adecuado manejo de los conflictos de interés y la responsabilidad personal. Estos principios constituyen la base para una intermediación inmobiliaria justa y confiable. (Compara Inmobiliarias, 2024).

Estos principios no deben entenderse como conceptos éticos, sino como criterios prácticos que orientan la actividad inmobiliaria:

- Transparencia: asegurar que el cliente reciba la información clara, precisa y completa acerca del inmueble, permitiendo una adecuada decisión.
- Integridad profesional: desempeñar la actividad profesional con honestidad y respecto a la normativa, evitando conductas fraudulentas o engañosas.

- Confiabilidad: respetar la privacidad y confidencialidad de los datos proporcionados por los clientes.
- Justicia y equidad: ofrecer un trato digno y sin discriminación, propiciando negociaciones de buena fe.
- Responsabilidad social: reconocer el impacto de las actividades inmobiliarias en la comunidad, fomentando prácticas sostenibles y socialmente responsables.
- Profesionalismo: compromiso con la capacitación continua y el conocimiento de las regulaciones vigentes para ofrecer servicios eficientes.
- Conflicto de interés: detectar y comunicar de manera transparente cualquier circunstancia que pueda influir en la imparcialidad del agente.
- Responsabilidad: responder de manera ética y profesional por las decisiones y resultados de su actuación.

La incorporación de estos principios éticos contribuye a fortalecer la confianza dentro del sector inmobiliario y a generar un impacto social positivo. En este estudio se plantea la aplicación del método CRITIC como una herramienta de análisis que integra factores relevantes como la ubicación, el estado de conservación, la antigüedad del inmueble, tipo de construcción y la superficie. A partir de estos factores, se busca establecer criterios más equitativos, precisos y transparentes para la determinación de las comisiones. De esta manera, se pretende avanzar hacia un esquema de regulación que favorezca a todas las partes que participan en las operaciones de compraventa de bienes inmuebles.

Esta justificación se sustenta en la tesis de Hernández (2014), quien plantea que la forma en que se produce y organiza el espacio urbano bajo enfoque neoliberales, ha generado desigualdades en el acceso y uso del suelo. Este planteamiento resalta la importancia de analizar cómo determina el precio de los inmuebles y de qué manera se establecen las comisiones inmobiliarias ya que estas prácticas no dependen únicamente de las condiciones del mercado, sino también de cambios y dinámicas sociales más amplias.

Fundamentación teórica

- De Mendoza & Ramírez (2022) incorporan el enfoque de sostenibilidad en proyectos de inversión inmobiliaria, mostrando que los factores ambientales y urbanos influyen cada vez más en la percepción del valor de los inmuebles.
- López (2020) introduce el concepto de capital inmobiliario, entendido como un proceso de producción y apropiación del espacio urbano que trasciende lo económico y aporta un marco conceptual para comprender la lógica de las comisiones en contextos urbanos desiguales.
- Hernández (2014) expone cómo la ciudad neoliberal, marcada por la especulación y la financiarización de la vivienda, influye directamente en el mercado inmobiliario y en el rol de los agentes.

En suma, la presente investigación se justifica no solo por la necesidad de aportar criterios técnicos y éticos para la determinación de precios y comisiones en el sector inmobiliario, sino también por su relevancia social, al promover prácticas más equitativas, transparentes y sostenibles en la producción del espacio urbano

Descripción del problema

En México, y particularmente en la Zona Metropolitana de Querétaro, los agentes inmobiliarios perciben una comisión que generalmente oscila entre el 3% y el 5% del valor de la propiedad (Compara Inmobiliarias, 2024). Este porcentaje, aunque es comúnmente aceptado en el mercado, se establece de forma empírica basado principalmente en usos y costumbres, sin apoyarse en un análisis metodológico que sustente objetivamente su valor.

Esta situación plantea diversas problemáticas:

- Ausencia de regulación normativa: No existe una legislación específica que supervise el cálculo de la comisión, lo que abre la posibilidad a prácticas desiguales e incluso abusivas (Century 21, 2023).
- Falta de criterios técnicos: La determinación de los porcentajes no considera formalmente factores importantes como la ubicación, estado de conservación, antigüedad y la plusvalía del área. (Propiedades.com, 2025).
- Impacto en la equidad de las transacciones: La ausencia de una metodología analítica en la determinación de las comisiones puede ocasionar que, en determinadas operaciones, el porcentaje es un costo excesivo para vendedores, lo que genera percepciones de inequidad dentro del proceso de compraventa (NAR, 2023).
- Relevancia local: El rápido crecimiento demográfico y económico del estado de Querétaro junto con el aumento continuo en la demanda de vivienda y el incremento constante en los precios de los inmuebles pone de manifiesto la necesidad de contar con un modelo analítico que permita establecer comisiones más justas y transparentes en el mercado inmobiliario (INEGI, 2020; El Economista, 2023; Solili, 2024).

Ante este contexto la presente investigación propone el desarrollo de una metodología de análisis multicriterio que integre el método CRITIC para la asignación de pesos a variables cuantitativas y cualitativas. El propósito es determinar un porcentaje de comisión respaldado por criterios técnico y verificables, mejorando la determinación tradicional basada en la experiencia o costumbre, y contribuyendo a promover práctica más equitativas, profesionales y transparentes dentro del sector inmobiliario (Yepes, 2022; Velázquez Colado et al., 2018; Epistemus, 2020).

Asimismo, el estudio incorpora una perspectiva ética al identificar los principios fundamentales que deben orientar el desempeño de los agentes inmobiliarios, entre los que destacan la transparencia, la integridad, la confidencialidad, la justicia y equidad, la responsabilidad social y el profesionalismo (Compara Inmobiliarias, 2024).

La aplicación de estos principios contribuye a que la actividad inmobiliaria genere beneficios tanto para compradores como para vendedores, al tiempo que favorece el desarrollo sostenible del sector.

De forma particular se resalta el principio de autonomía, el cual permite a los agentes inmobiliarios tomar decisiones fundamentadas, claras y responsables, reduciendo la posibilidad de conflictos de interés y fortaleciendo la confianza con los clientes. La adopción de estos valores no solo implica el respeto a los derechos y la dignidad de las partes involucradas, sino que también promueve relaciones basadas en la credibilidad y la reputación profesional, elementos clave para fortalecer la integridad del sector y el bienestar social.

Fundamentación teórica

La comisión inmobiliaria se define como: “El monto que cobra una agencia o asesor inmobiliario por los servicios que brinda, incluyen: asesoría, gestión de trámites, negociación y gestión de compra.” (Century 21, 2023)

Pese a que no existe una ley que regule el porcentaje de pago de una comisión, los montos manejados por agencias inmobiliarias suelen variar. Por ello, para obtener la comisión hay ciertos principios que cada agente inmobiliario considera antes de definir el porcentaje. Esos factores dependen de la valoración de la propiedad. Al momento de vender, la agencia inmobiliaria manda realizar un avalúo comercial de la propiedad que se basa valoraciones físicas y de mercado (Century 21, 2023).

Otro aspecto para destacar es el plan de marketing que cada agencia inmobiliaria presta a sus clientes para monetizar a través de portales inmobiliarios y redes sociales para publicar los anuncios de venta o renta.

El asesoramiento legal y gestión de documentación son otros factores que consideran las inmobiliarias. En el momento de las negociaciones hay trámites legales y fiscales que consideran las inmobiliarias dependiendo del estatus en que se encuentra la propiedad.

Con ello se puede entender cómo se calcula el porcentaje de comisión de venta de los inmuebles. Para calcular las comisiones, se toma el valor total de la propiedad y se aplica sobre éste la comisión pactada. Casi siempre las inmobiliarias tienen una comisión fija. En algunos casos varía de acuerdo a alguna característica particular de la propiedad (Century 21, 2023).

La fórmula, por tanto, quedaría de la siguiente manera:

$$\text{Comisión de ventas} = \frac{\text{Valor de la propiedad} \times \text{porcentaje de la comisión}}{100} \text{ (Ecuación 1)}$$

El cálculo de la comisión es un proceso sencillo y fácil de aprender. Realizarlo correctamente garantiza que los agentes inmobiliarios reciban una compensación justa por la propiedad vendida. Este procedimiento forma parte integral de la elaboración de la estructura de precio de venta de la propiedad.

Por ello, el método CRITIC es una técnica utilizada para asignar valores a los distintos criterios que se consideran para determinar el valor de un inmueble. Este método nos ayuda a estructurar y cuantificar la importancia de factores que se consideren para obtener el valor de un bien, pero en este caso el beneficio de la sociedad. Este método se emplea de forma moderada en distintos ámbitos, como la valoración de empresas, bienes inmuebles e incluso en la estimación del valor de deportistas. Su aplicación considera la evaluación de diversos criterios, los cuales pueden ser de carácter cualitativo, como el costo o valor económico. A continuación, se describen las etapas principales para la aplicación del método multicriterio (Epistemus, 2020)

I. Identificación de los criterios: Consiste en determinar los factores que influyen en el proceso de evaluación. Entre ellos se incluyen factores financieros, como el flujo de efectivo y las tasas de retorno; factores cualitativos, como la ubicación, la funcionalidad, la distribución y la clasificación del inmueble; así como factores cuantitativos, como la superficie del terreno, la superficie y la antigüedad de la propiedad.

II. Asignación de pesos: En esta etapa se establece la importancia relativa de cada criterio dentro del análisis. Los pesos pueden determinarse de manera subjetiva, con base en la experiencia y el juicio profesional del valuador, o de forma objetiva mediante herramientas

estadísticas, tales como análisis de datos o encuestas aplicadas a especialistas.

III. Normalización de Criterios: Debido a que los criterios pueden tener diferentes unidades de medida, es necesario normalizarlos para que puedan compararse directamente. Esto se realiza transformando las medidas en una escala común, como del 0 al 1.

IV. Evaluación de Alternativas: Cada alternativa de valuación se evalúa frente a cada criterio, asignando un puntaje en función de su desempeño. Este puntaje se multiplica por el peso del criterio para obtener una puntuación ponderada. Posteriormente se suman las puntuaciones ponderadas de todos los criterios para cada alternativa.

V. Selección de la mejor alternativa: Dentro del análisis de resultados se considera la alternativa con mayor puntuación global y se puede realizar un análisis de sensibilidad para evaluar los cambios o pesos necesarios para mejorar el resultado esperado (Universidad y Sociedad, 2023).

La comisión inmobiliaria se entiende como el monto que cobra un agente o agencia por los servicios de intermediación en la compraventa o renta de un inmueble, los cuales incluyen asesoría, promoción, negociación y gestión documental (Century 21, 2023). Aunque su importancia dentro del sector inmobiliario es ampliamente reconocida, el porcentaje de comisión aplicado no cuenta con una regulación formal y, en la mayoría de los casos, se determina con base en prácticas de mercado. Esta situación genera diferencias considerables en su aplicación entre distintas operaciones.

En México, las comisiones oscilan entre el 3% y el 5% del valor de la operación (Compara Inmobiliarias, 2024; Propiedades.com, 2025). En Estados Unidos, este porcentaje suele ubicarse entre el 5% y el 6%, sin embargo, en años

recientes han surgido debates en torno a su posible reducción debido a que algunos sectores lo consideran elevado (NAR,2023). Por otro lado, en algunos países europeos se han implementado modelos mixtos que combinan porcentajes con tarifas fijas, ajustadas según la complejidad de la transacción. Estas diferencias a nivel internacional evidencian la falta de un estándar metodológico común y resaltan la necesidad de establecer criterios objetivos que respalden de manera equitativa la determinación de las comisiones.

Frente a esta problemática, los métodos de análisis multicriterios se presentan como una alternativa viable para definir las comisiones de forma más objetiva. En particular, el método CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) ha sido utilizado en diversos campos, como la valoración catastral, el análisis de inversiones y la evolución de alternativas técnicas (Yepes, 2022; Velázquez Colado et al., 2018). Su principal ventaja radica en que permite asignar pesos objetivos a cada variable considerando tanto su variabilidad como su grado de correlación con otras variables, lo que contribuye a reducir las valoraciones subjetivas.

Por su parte, el método de ratios funciona como una herramienta complementaria para el análisis de variables cualitativas, entre las que destacan la ubicación, el entorno urbano y el estado de conservación del inmueble (Epistemus, 2020). La combinación de ambos métodos facilita la integración equilibrada de factores cuantitativos y cualitativos que influyen en la determinación de las comisiones inmobiliarias.

De igual forma, es importante considerar la dimensión ética de la actividad inmobiliaria, ya que esta tiene una influencia directa en aspectos como el acceso a la vivienda, la movilidad social y el desarrollo. Por ello, principios como transparencia, equidad, responsabilidad social y profesionalismo deben guiar tanto la fijación de comisiones como el ejercicio profesional (Compara Inmobiliarias, 2024). Una metodología sólida y verificable no solo contribuiría a la

profesionalización del sector, sino también al fortalecimiento de la confianza entre agentes, clientes y sociedad.

En este sentido, la comisión inmobiliaria puede definirse también como: “el monto que cobra una agencia o asesor inmobiliario por los servicios que brinda, incluyendo asesoría, gestión de trámites, negociación y gestión de compra” (Century 21, 2023). A pesar de ello, no existe una ley que regule los porcentajes aplicados, lo que ocasiona que cada agencia establezca criterios propios. Generalmente, estos dependen de factores como la valoración de la propiedad, el plan de marketing implementado (publicación en portales, redes sociales o campañas impresas), así como el asesoramiento legal y fiscal durante las negociaciones (Century 21, 2023).

En la práctica, el cálculo de las comisiones suele realizarse aplicando el porcentaje pactado sobre el valor total de la propiedad:

Comisión de ventas = $\text{Valor de la propiedad} \times \text{porcentaje de la comisión} / 100$ (Ecuación 1)

Este procedimiento, aunque sencillo, asegura que los agentes reciban una retribución proporcional al valor de la operación y constituye un elemento central en la estructura de precios de las transacciones inmobiliarias.

Ahora bien, la innovación de esta investigación consiste en aplicar el método CRITIC para asignar valores ponderados a los criterios que influyen en la fijación de comisiones. Dicho método permite estructurar y cuantificar la importancia relativa de factores financieros, cualitativos y cuantitativos, lo que representa una base más objetiva para la toma de decisiones (Epistemos, 2020). Los pasos principales del método son:

I. Identificación de los criterios: Considerar factores financieros (flujo de efectivo, tasas de retorno), cualitativos (calidad, ubicación, funcionalidad, entorno, clasificación) y cuantitativos (superficie de terreno, superficie construida, antigüedad).

II. Asignación de pesos: Definir el peso relativo de cada criterio, tanto de manera subjetiva (experiencia del valuator) como objetiva (aplicando análisis estadísticos y encuestas).

III. Normalización de criterios: Homogeneizar las unidades de medida, transformándolas en una escala común —por ejemplo, de 0 a 1— para permitir comparaciones directas.

IV. Evaluación de alternativas: Asignar puntajes a cada alternativa frente a los criterios definidos, multiplicarlos por el peso asignado y sumar los resultados para obtener un valor ponderado.

V. Selección de la mejor alternativa: Determinar la opción con mayor puntuación global y, en caso necesario, aplicar un análisis de sensibilidad que permita ajustar los pesos y verificar la robustez de los resultados (Universidad y Sociedad, 2023).

Con este enfoque metodológico, es posible superar la fijación empírica tradicional de las comisiones inmobiliarias y ofrecer un marco técnico, ético y transparente que beneficie a todas las partes involucradas en la transacción.

Hipótesis

El método CRITIC es conciso para poder determinar las variables financieras, cualitativas y cuantitativas que nos permitan obtener el porcentaje de comisión de venta de un inmueble unifamiliar y multifamiliar (Casas / Apartamentos)

Objetivos

I. Determinar el porcentaje de comisión que un agente inmobiliario que debe obtener por sus servicios de venta de un inmueble mediante la aplicación del método CRITIC para el beneficio del agente inmobiliario

Objetivos específicos

I. Analizar las variables cualitativas y cuantitativas por el método CRITIC que permita estimar el porcentaje de comisión de venta.

II. Elaborar una matriz que considere ciertos criterios para poner obtener el cálculo de varianza de la correlación y la determinación del porcentaje, mediante la alimentación de una base de datos.

III. Asignar el puntaje a las variables cualitativas y cuantitativas en función a su desempeño. Posteriormente es multiplicado por el peso del criterio para si obtener una ponderación promediada.

II. REVISION DE LITERATURA

Método Ratio y CRITIC

Con el propósito de determinar el porcentaje de comisión inmobiliaria más representativo dentro del mercado analizado, se implementaron los métodos multicriterio Ratio y CRITIC, los cuales permiten evaluar la influencia de múltiples variables bajo enfoques complementarios. La aplicación de metodologías multicriterio resulta adecuada en problemas donde intervienen factores heterogéneos y de naturaleza tanto cuantitativa como cualitativa, ya que facilitan la toma de decisiones estructurada y objetiva (Saaty, 2008; Triantaphyllou, 2000).

El método Ratio se fundamenta en el análisis de relaciones proporcionales entre variables explicativas y los distintos escenarios de decisión. En este estudio, se construyó una matriz que integra variables relevantes del mercado inmobiliario, tales como el valor del inmueble, la superficie, la ubicación, la antigüedad y el estado de conservación. Dado que las variables consideradas presentan distintas unidades de medida, fue necesario aplicar un proceso de normalización con el objetivo de estandarizar los datos y hacer posible su comparación. Esta etapa es fundamental dentro de los mayor magnitud influyan de manera desproporcionada en los resultados del análisis (Hwang & Yoon, 1981).

Una vez obtenida la matriz normalizada, se establecieron relaciones proporcionales entre cada variables y los diferentes porcentajes de comisión evaluados. Este procedimiento permitió analizar el nivel de correspondencia entre las características de los inmuebles y cada uno de los escenarios de comisión considerados. Posteriormente, se empleó una medida de distancia, específicamente la distancia Manhattan, con el propósito de cuantificar la diferencia entre los valores observados y los escenarios analizados. El análisis de multicriterio es una practica común para identificar aquellas alternativas que presentan la menor discrepancia respecto a una referencia ideal (Zeleny, 1982). En este sentido, el porcentaje que registró la menor distancia fue interpretado como el valor más consistente con el comportamiento general de las variables a estudiar.

Por otra parte, el método CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) permite establecer la importancia relativa de cada variable mediante un enfoque estadístico que se basa en la información contenida en los propios datos. A diferencia de otros métodos que asignan pesos de manera subjetiva, CRITIC evalúa simultáneamente la variabilidad de cada criterio y el grado de correlación existente entre ellos, lo que permite identificar la contribución informativa real de cada variable (Diakoulaki, Mavrotas, & Papayannakis, 1995).

Para su implementación, se utilizó la misma matriz de variables empleada en el método Ratio, garantizando así la consistencia metodológica del análisis. En

primer lugar, se realizó la normalización de los datos para eliminar efectos derivados de las unidades de medida. Posteriormente, se calcularon las desviaciones estándar de cada variable, las cuales reflejan su capacidad discriminante dentro del conjunto de datos. Variables con mayor dispersión aportan mayor información al proceso de decisión. En una segunda etapa, se construyó la matriz de correlaciones entre criterios, con el objetivo de identificar redundancias informativas. El método CRITIC parte del supuesto de que una variable adquiere mayor relevancia cuando presenta una alta variabilidad y una baja correlación con las demás variables, ya que esto indica que aporta información propia y diferenciada dentro del conjunto de datos.

Con base en este principio, se calcularon los índices CRITIC para obtener los pesos objetivos correspondientes a cada variable. Posteriormente, estos pesos se aplicaron a los distintos escenarios de comisión, generando valores ponderados que permitieron analizar la coherencia de cada porcentaje dentro de la estructura informativa del modelo. De manera similar a lo realizado en el método Ratio, se utilizó para identificar el escenario más representativo, seleccionando aquel que minimiza la diferencia respecto al comportamiento global de las variables.

La aplicación conjunta de los métodos Ratio y CRITIC permitió abordar el problema desde dos perspectivas complementarias. Mientras el método Ratio se centra en el estudio de las relaciones proporcionales entre las variables y los escenarios evaluados, el método CRITIC aporta un enfoque estadístico que determina pesos objetivos a partir de la información contenida en los datos. La coincidencia de resultados entre ambos métodos refuerza la solidez del análisis, ya que reduce la influencia de criterios subjetivos y fortalece la validez interna de la investigación. Este tipo de triangulación metodológica es ampliamente recomendado en estudios aplicados, debido a que permite contrastar y confirmar resultados mediante enfoques distintos pero convergentes (Triantaphyllou, 2000; Tzeng & Huang, 2011).

En el ámbito del mercado inmobiliario, la incorporación de métodos multicriterio contribuye a establecer fundamentos cuantitativos para la determinación de porcentajes de comisión, los cuales tradicionalmente se han definido con base en la experiencia o en prácticas habituales del sector. Al integrar herramientas analíticas objetivas, se incrementa la transparencia en el proceso de toma de decisiones y se fortalece el sustento técnico de las propuestas derivadas de la investigación

III. METODOLOGÍAS

Para llevar a cabo la presente investigación se aplicarán entrevistas estructuradas a distintos agentes inmobiliarios, con el objetivo de identificar las variables que consideran para la determinación del porcentaje de comisión de venta.

Entrevista estructurada escrita

La entrevista estructurada escrita se aplicará en formato digital mediante cuestionarios en línea a través de plataformas como Google Forms, o en formato físico. Este instrumento contendrá preguntas cerradas y escalas de Likert, con el propósito de recopilar información cuantitativa respecto a las comisiones, los rangos de precio de venta y los criterios empleados en los procesos de negociación. Las respuestas obtenidas quedarán registradas automáticamente en formato digital o, en el caso de cuestionarios impresos, serán digitalizadas para su posterior análisis.

Entrevista verbal grabada

La entrevista verbal grabada se realizará en modalidad presencial o digital. Este tipo de entrevista incluirá preguntas abiertas que permitan profundizar en la experiencia de los agentes, las estrategias de negociación que utilizan, su percepción del mercado y los factores que influyen en la determinación de las comisiones. La información se recopilará mediante grabaciones de audio, siempre con la autorización previa de los participantes. La duración estimada de cada entrevista será de veinte a treinta minutos. Posteriormente, las grabaciones se

transcribirán a formato escrito y se complementarán con notas de campo que permitirán recuperar observaciones relevantes no registradas en audio.

Criterios de inclusión

Los participantes de la investigación serán agentes inmobiliarios con experiencia mínima de un año en actividades de compraventa de inmuebles. Además, deberán ejercer su actividad de manera formal en el estado de Querétaro y participar voluntariamente mediante la firma del consentimiento informado.

Procesamiento de la información

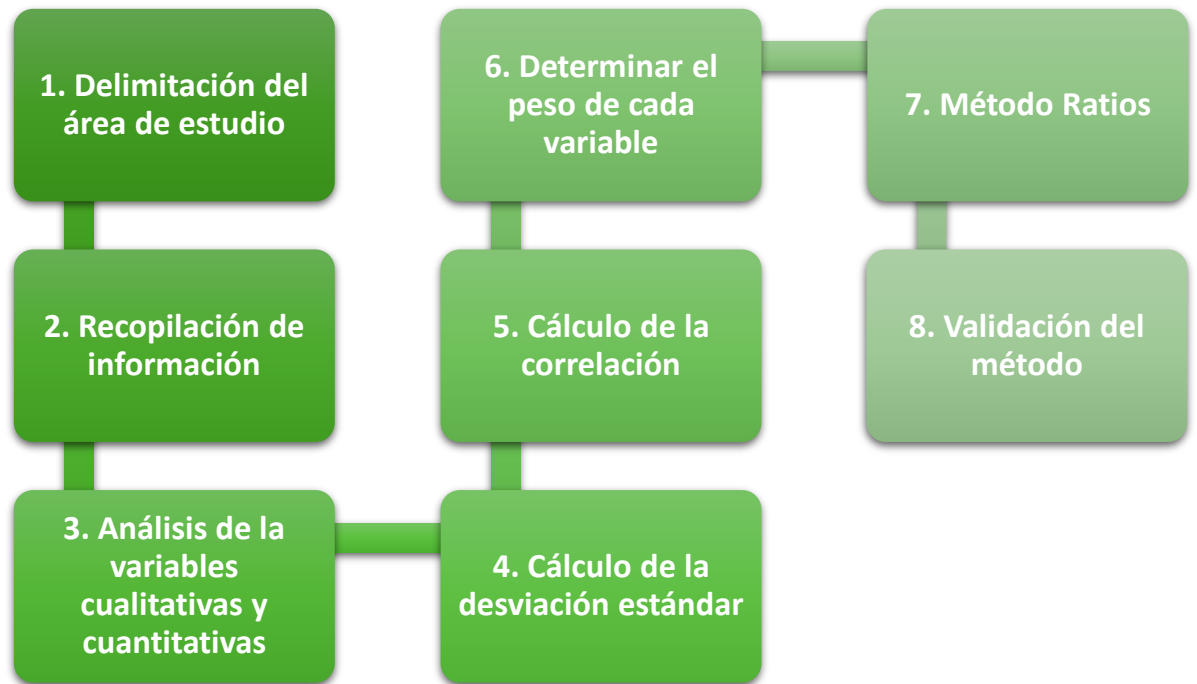
Una vez obtenida la base de datos, se procederá aplicar el método CRITIC a las variables de carácter cuantitativo y el método de ratios a las variables cualitativas. La combinación de ambos enfoques permitirá realizar un análisis más preciso con el objetivo de determinar el porcentaje de comisión más adecuado.

Diagrama de bloques 1.

El método CRITIC, nos sirve para la asignación de pesos a diversos criterios entre los que se incluyen la antigüedad del inmueble, la superficie de construcción y de terreno, la ubicación y el estado de conservación, entre otros. Estos factores resultan determinantes para establecer el porcentaje de comisión en la compraventa de un inmueble. Este enfoque es especialmente útil cuando intervienen múltiples variables en el proceso de toma de decisiones ya que permite evaluar de forma objetiva la importancia de cada una de ellas.

Para el desarrollar este análisis, es necesario seguir una serie de pasos que facilitarán la determinación de valor adecuado en la justipreciación de venta de un inmueble. A continuación, se describe el procedimiento a seguir mediante la aplicación del método CRITIC, con el fin de obtener resultados consistentes y fundamentados

Diagrama de Gant



- **Delimitación del área de estudio:** La investigación abarcará el área geográfica el área metropolitana de Querétaro donde se realizará el análisis, considerando únicamente de tipos de inmuebles unifamiliares y multifamiliares (Casas habitación y Departamentos).
- **Recopilación de información:** Se realizarán una serie de entrevistas tanto escritas como digitales, con diferentes inmobiliarias y determinar que variables explicativas se consideran para determinar ese porcentaje. Y de qué manera se aplicarían.

- **Análisis de la variables cualitativas y cuantitativas:** Se identificarán las principales variables cualitativas y cuantitativas que influyen en la valuación de los inmuebles, como la antigüedad, los metros de construcción, la superficie, la zona, la ubicación y el estado de conservación, entre otras. Este análisis permitirá evaluar de manera más precisa los factores que deben considerarse al determinar el porcentaje de comisión de ventas para los agentes inmobiliarios.
- **Cálculo de la desviación estándar:** Una vez clasificadas las variables cualitativas y cuantitativas mencionadas anteriormente, se utilizan solamente las variables cuantitativas en donde se buscan valores que estén lo más cercanos posibles entre sí, con el fin de obtener una desviación estándar baja y continuar con el análisis. En caso de que la desviación estándar sea superior a 1, será necesario cambiar las variables cualitativas y cuantitativas para reducirla por debajo de este valor.
- **Cálculo de la correlación:** El cálculo de la correlación, se realizará a la par con el de la desviación estándar, permite evaluar si existe una relación estadística entre las variables consideradas, como la antigüedad, los metros de construcción y la superficie, entre otras. Este análisis facilita determinar si una variable varía en función de otra. El objetivo es obtener una correlación positiva; si la correlación resulta negativa, será necesario explorar nuevas variables para lograr una correlación positiva.

- **Determinar el peso de cada variable:** Una vez obtenidos los valores de la desviación estándar y la correlación, se presentan ambos resultados en una tabla. Los valores de la desviación estándar se restan por -1 y, a continuación, se realiza la sumatoria de estos resultados. Posteriormente, esta suma se multiplica por los valores de la correlación, lo que permite determinar el peso de cada variable.
- **Método Ratios:** Una vez clasificadas las variables cualitativas mencionadas anteriormente (zona, ubicación y estado de conservación), se les asigna una calificación de 0 a 100 según la importancia que tiene cada una. Posteriormente, se realiza una transformación explicativa, que consiste en dividir 1 entre la calificación de cada variable, y luego se obtiene la sumatoria de los resultados. El siguiente paso es la normalización de las variables explicativas, que implica dividir el resultado de cada variable entre la sumatoria obtenida en la transformación explicativa. Luego, se calcula la sumatoria de esta transformación. Finalmente, para concluir con el método de ratios, se multiplica la sumatoria de la transformación de las variables por el porcentaje de comisión, el cual varía entre el 3% y el 5%, según los valores actuales.
- **Validación del método:** Se realizará una prueba de venta de un inmueble en el mercado, y se compararán los resultados con la comisión que cobra la inmobiliaria encargada de la venta, para verificar si el resultado se ajusta a los rangos establecidos por dicha inmobiliaria.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Se llevó a cabo una entrevista dirigida a 35 agentes inmobiliarios, mediante la aplicación de un informe integrado por 13 preguntas. El objetivo fue recabar información relevante sobre sus criterios y percepciones dentro del ámbito inmobiliario. A partir de las respuestas obtenidas, se realizó un proceso de organización de los datos, permitiendo agrupar la información de manera ordenada y coherente. Los resultados se presentan a continuación de forma sintetizada, con el propósito de facilitar su análisis e interpretación de la información.

Cuadro 1.0 Porcentaje promedio de comisión que aplica en operaciones de compraventa.

Porcentaje promedio				
Porcentaje	3%	4%	5%	Otro %
Resultados	9	7	12	7

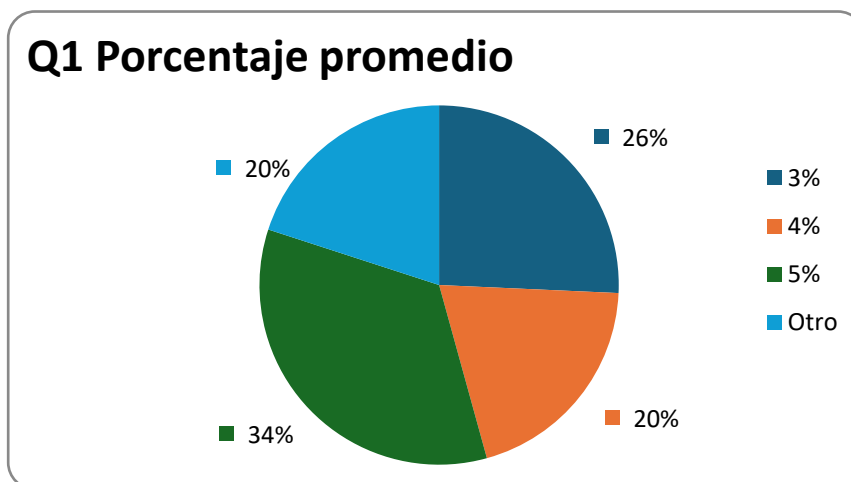


Figura 1.0 La gráfica muestra que el porcentaje de comisión más utilizado en la compraventa de inmuebles es el 5% (34%), seguido del 3% (26%). El 4% y otras comisiones representan cada uno el 20% de las respuestas. Esto indica que, aunque existe variabilidad, la mayoría de los agentes se concentra en un rango de comisión entre el 3% y el 5%.

Cuadro 2.0 Porcentaje de comisión varía según el tipo de inmueble.

Porcentaje de comisión según el inmueble		
Varia la comisión	Si	No
Resultados	21	14

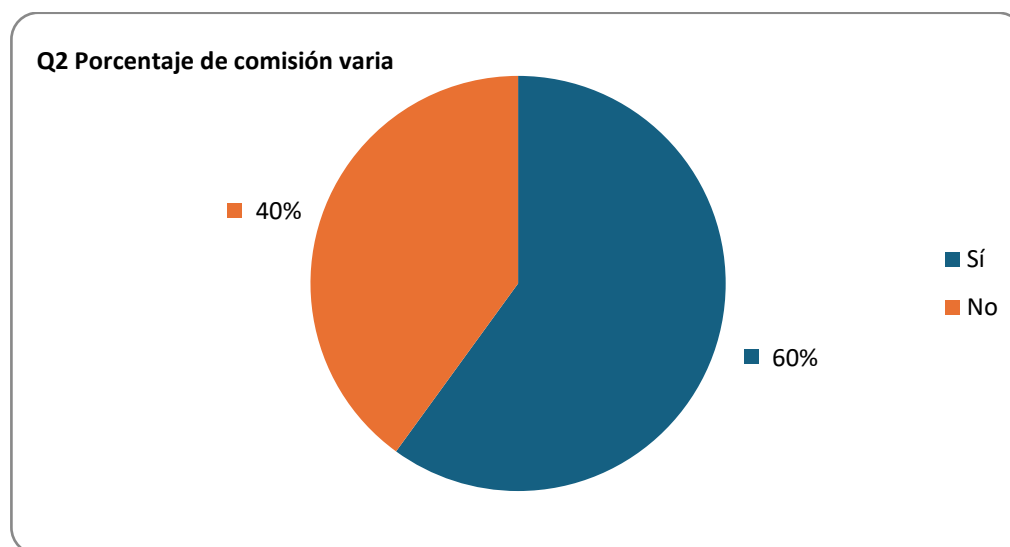


Figura 2.0 La gráfica indica que el 60% de los encuestados considera que el porcentaje de comisión sí varía, mientras que el 40% señala que no. Esto sugiere que, para la mayoría de los agentes, la comisión se ajusta según las características del inmueble o de la operación.

Cuadro 3.0 Rango de valor comercial más común de los inmuebles.

Valor comercial de inmuebles				
Valor comercial	Menos \$1,000	\$1,001 – \$3,000	\$3,001 – \$5,000	Más de \$5,000
Resultados	10	5	7	13

Nota: Las cantidades están en millones de pesos.

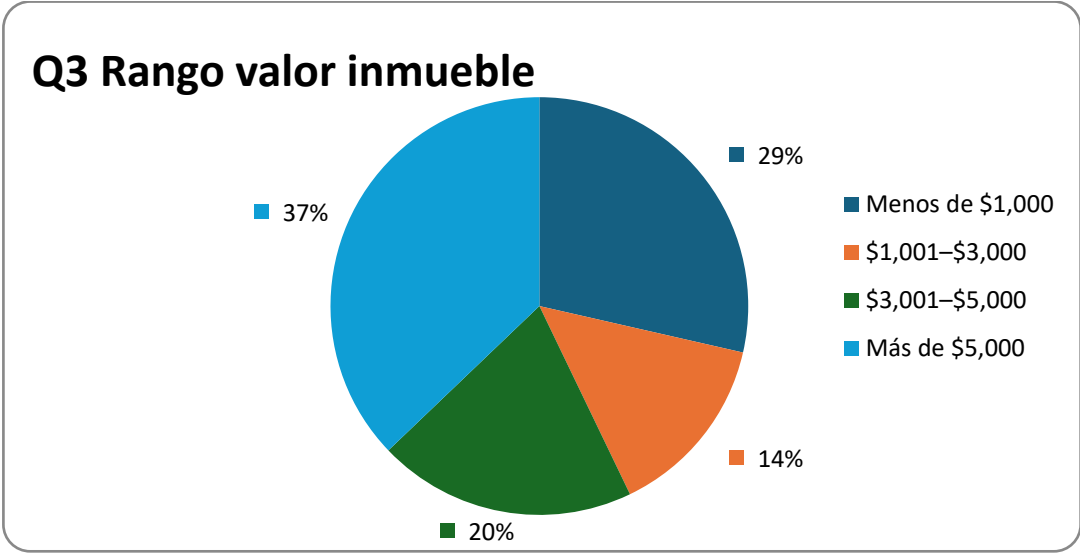


Figura 3.0 La gráfica muestra que el mayor número de operaciones corresponde a inmuebles con valor superior a \$5,000 (37%), seguido de aquellos menores a \$1,000 (29%). Los rangos intermedios de \$3,001 a \$5,000 representan el 20%, y de \$1,001 a \$3,000 el 14%. Esto evidencia una mayor concentración de operaciones en el segmento residencial.

Cuadro 4.0 Valor comercial de los inmuebles.

Valor comercial de los inmuebles
30

Vivienda	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18
Agentes Inmobiliarios	4	4	1	4	5	5	2	1	1	2	1	2	2	1

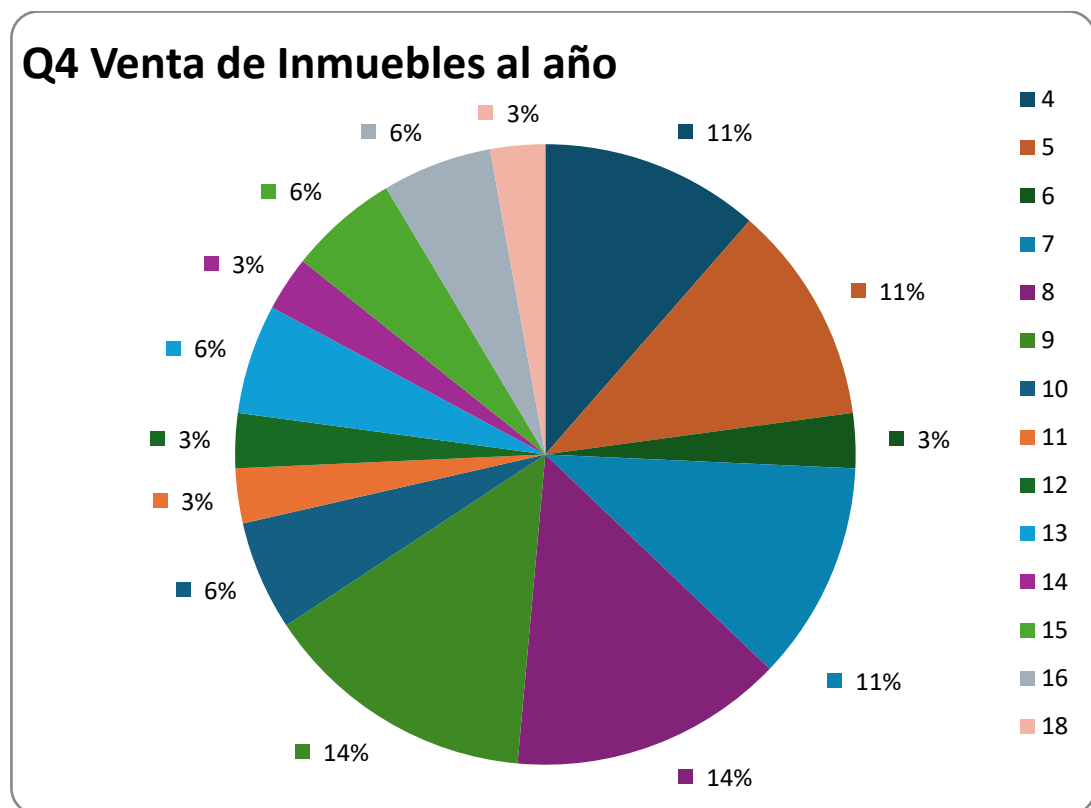


Figura 4.0 La gráfica presenta una distribución variada en el número de inmuebles vendidos al año. La mayor concentración se ubica en agentes que reportan entre 8 y 9 viviendas anuales (aproximadamente 14% cada uno). En menor proporción, se observan agentes con ventas

más bajas (alrededor de 4 inmuebles) o más altas (12 a 14 inmuebles), lo que refleja una participación heterogénea en el mercado.

Cuadro 5.1 Peso de considerado que tiene cada variable “superficie del inmueble”

Valor de la variable “superficie del inmueble”				
Valor variable	2	3	4	5
Resultados	6	9	7	13

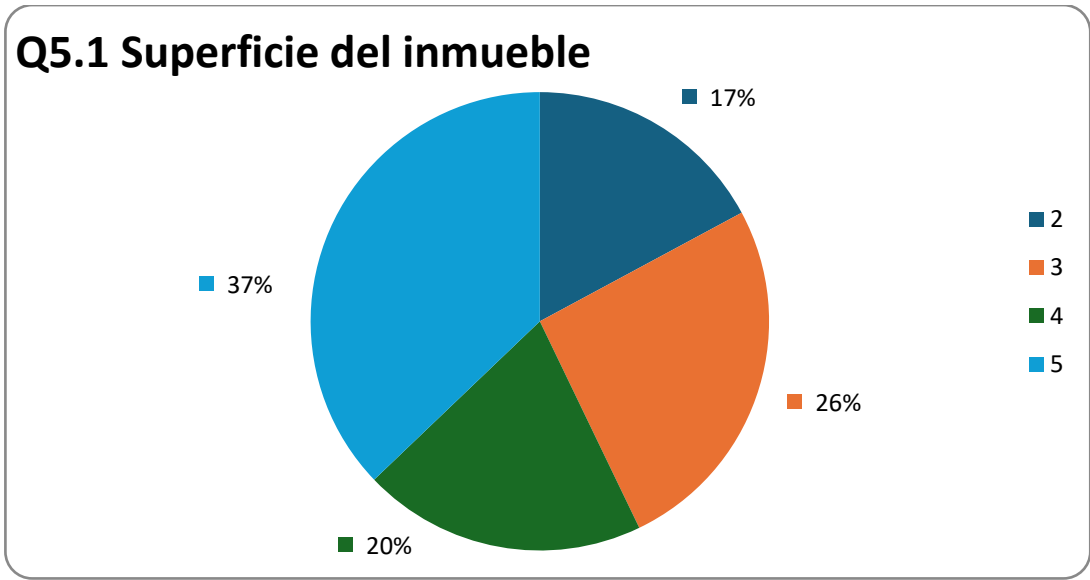


Figura 5.1 La gráfica muestra que la mayor proporción de inmuebles se concentra en la categoría más alta de superficie (37%), seguida por el siguiente rango con 26%. Los rangos intermedios representan el 20% y el menor porcentaje corresponde a la categoría más baja con 17%, lo que indica una mayor presencia de inmuebles con superficies amplias.

Cuadro 5.2 Peso de considerado que tiene cada variable “antigüedad del inmueble”

Valor de la variable “antigüedad del inmueble”				
Valor variable	2	3	4	5
Resultados	10	3	9	13

Q5.2 Antigüedad del inmueble

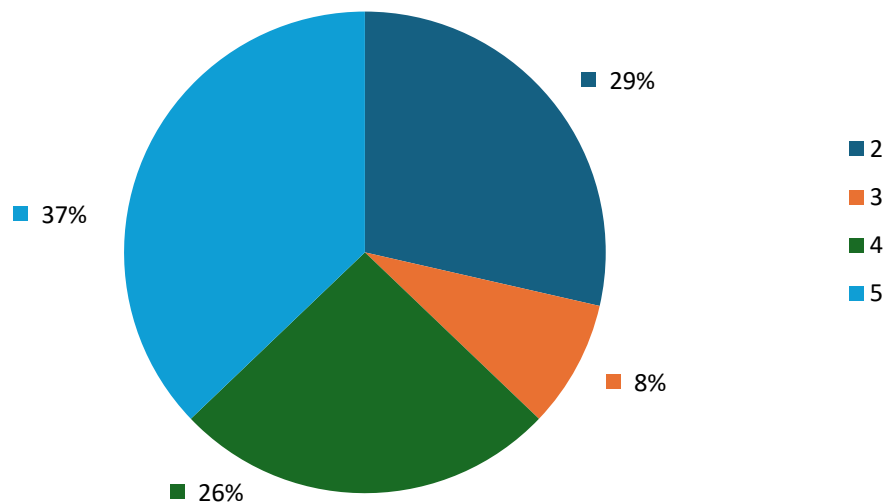


Figura 5.2 De forma similar a la superficie, la antigüedad del inmueble también es considerada importante por el 37% de los encuestados. Esto sugiere que los años de construcción son una variable relevante dentro del análisis previo a establecer la comisión.

Cuadro 5.3 Peso de considerado que tiene cada variable “valor de mercado”

Valor de la variable “valor de mercado”				
Valor variable	2	3	4	5
Resultados	0	13	12	10

Q5.3 Valor de mercado

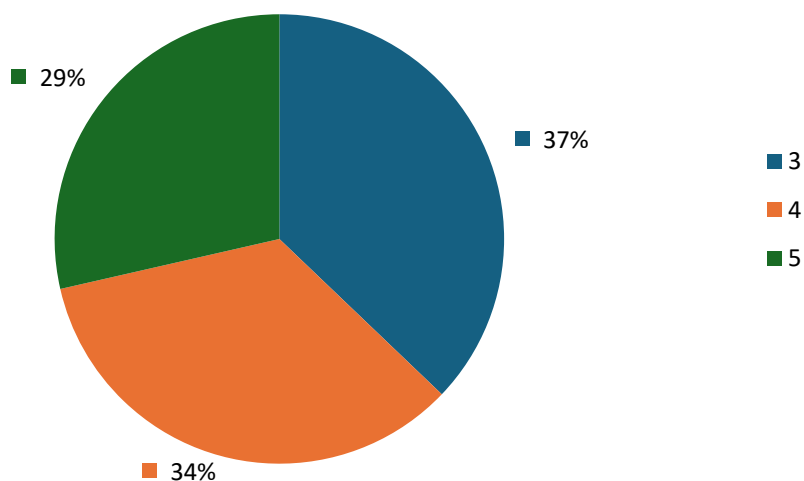


Figura 5.3 La gráfica indica que el valor de mercado no es percibido como el factor principal por una parte importante de los agentes (37%). Esto sugiere que, en muchos casos, recurren a estimaciones de valor o avalúos para determinar el precio adecuado del inmueble.

Cuadro 5.4 Peso de considerado que tiene cada variable “tipo de inmueble”

Valor de la variable “tipo de inmueble”				
Valor variable	2	3	4	5
Resultados	7	5	13	10

Q5.4 Tipo de inmueble

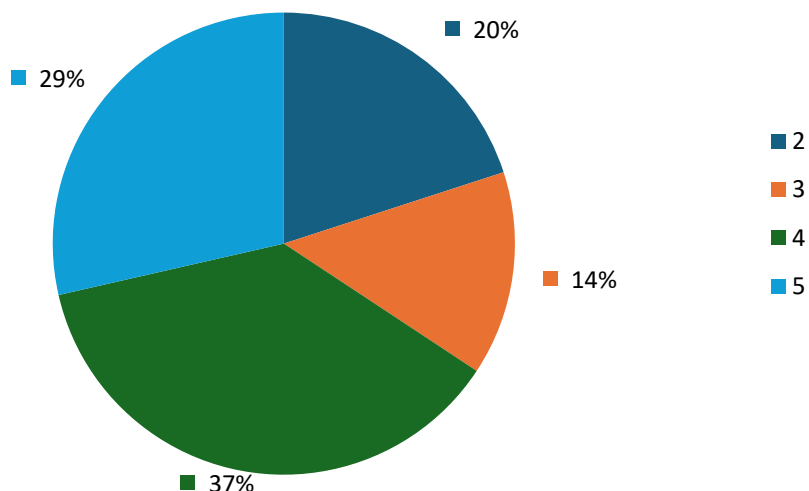


Figura 5.4 La gráfica muestra que el tipo de inmueble si tiene una representación importante con el 37%, lo que refleja si tiene importancia el tipo de inmueble debido a los tipos de clientes que tiene cada inmobiliaria.

Cuadro 5.5 Peso de considerado que tiene cada variable “nivel socioeconómico”

Valor de la variable “nivel socioeconómico”				
Valor variable	2	3	4	5
Resultados	9	9	6	11

Q5.5 Nivel socioeconómico

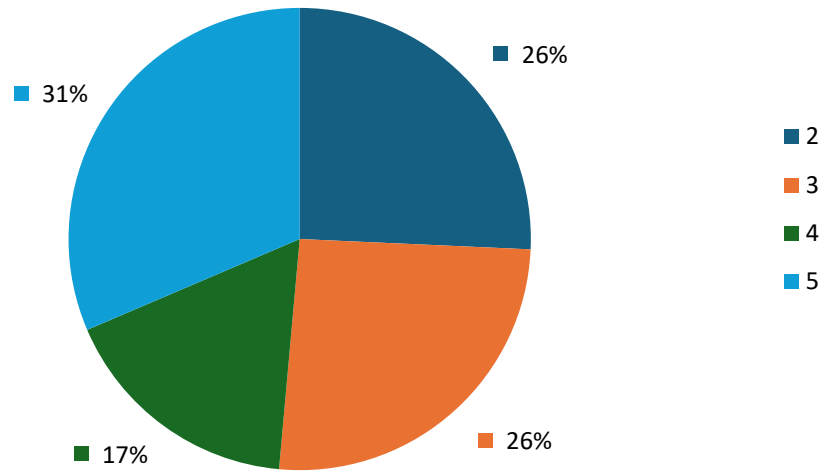


Figura 5.5 La gráfica indica que el nivel socioeconómico presenta un nivel de importancia moderado (31%). Esto sugiere una distribución relativamente equilibrada, con ligera predominancia hacia segmentos medios y medio-alto.

Cuadro 6.0 El porcentaje que influye en las variables cuantitativas.

Porcentaje aproximado que influye las variables cuantitativas																								
%	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	9
	0	2	6	7	9	0	2	4	5	6	7	8	9	1	2	4	5	9	0	3	4	6	7	9
C	1	2	2	3	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1

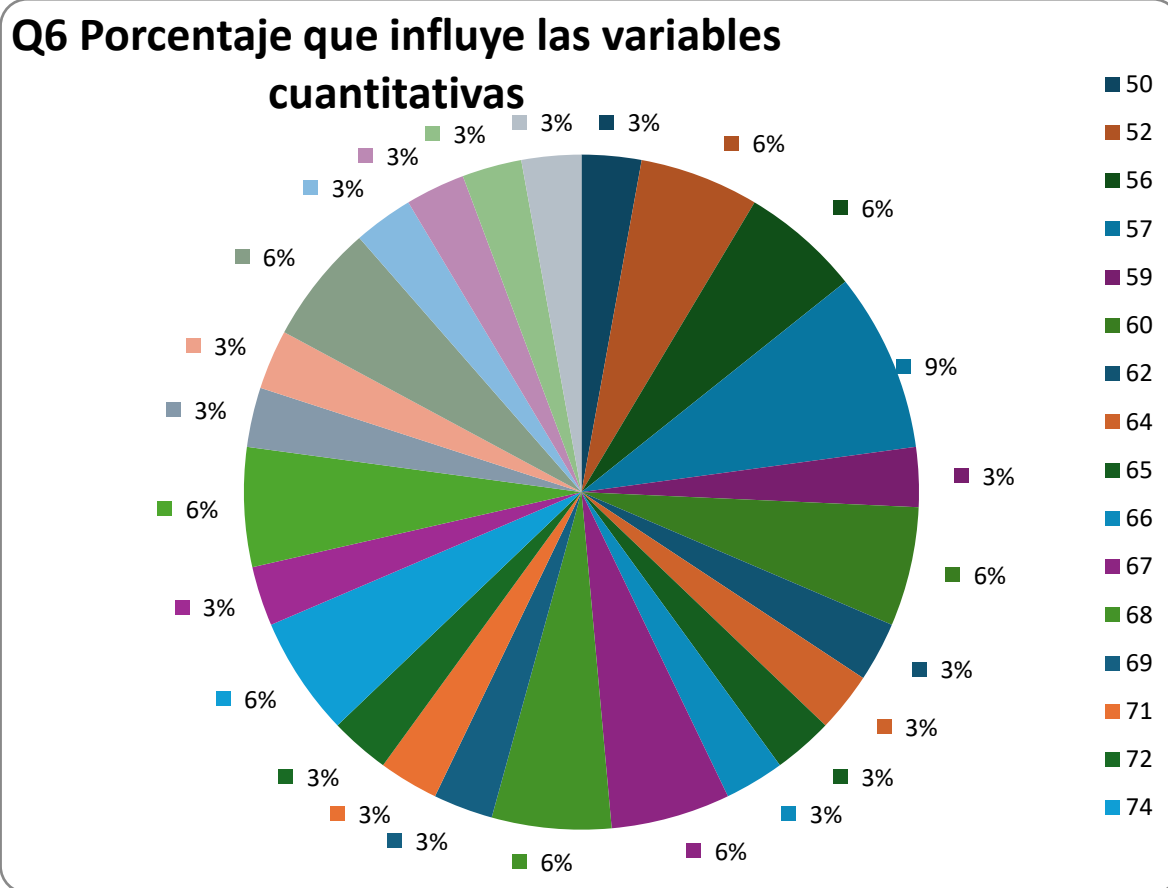


Figura 6.0 La gráfica evidencia una amplia dispersión en los resultados, lo que indica que las variables cuantitativas tienen un impacto relativo en la determinación del porcentaje de comisión, sin un patrón claramente dominante.

Cuadro 7.0 Factores cualitativos consideran relevantes al definir el porcentaje de comisión.

Factores cualitativos a considerar				
Factores	Complejidad de operación	Estado de conservación	Tiempo en mercado	Ubicación entorno
Resultados	11	6	8	10

Q7 Factores cualitativos relevantes

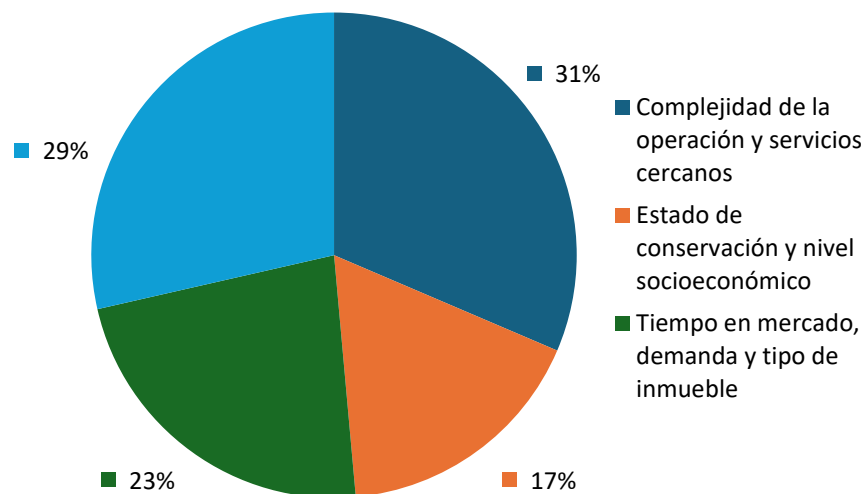


Figura 7.0 La gráfica muestra que el 31% de los encuestados considera las factibilidades de servicios como un factor relevante al calcular la comisión. Esto incluye la disponibilidad de infraestructura básica en el inmueble o la zona.

Cuadro 8.0 La importancia del entorno urbano en la determinación de la comisión

La importancia del entorno urbano.					
Categorías	Muy alta	Alta	Media	Baja	Nula
Resultados	7	9	5	6	8

Q8 Importancia entorno urbano

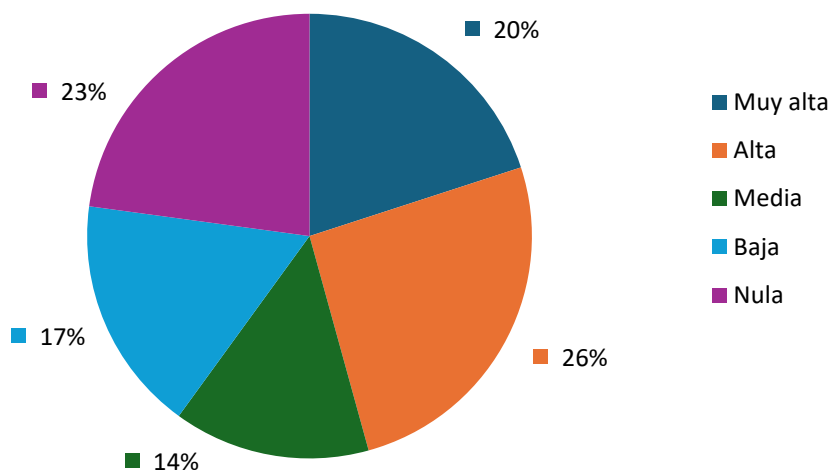


Figura 8.0 El 26% de los encuestados considera el entorno urbano como un factor importante en la determinación de la comisión. Aspectos como cercanía a hospitales, escuelas, supermercados y vialidades principales influyen en la valoración comercial del inmueble.

Cuadro 9.0 La importancia del estado de conservación del inmueble

La importancia del estado de conservación				
Categorías	Mucho	Algo	Poco	Nada
Resultados	7	7	11	10

Q9 Estado de conservación

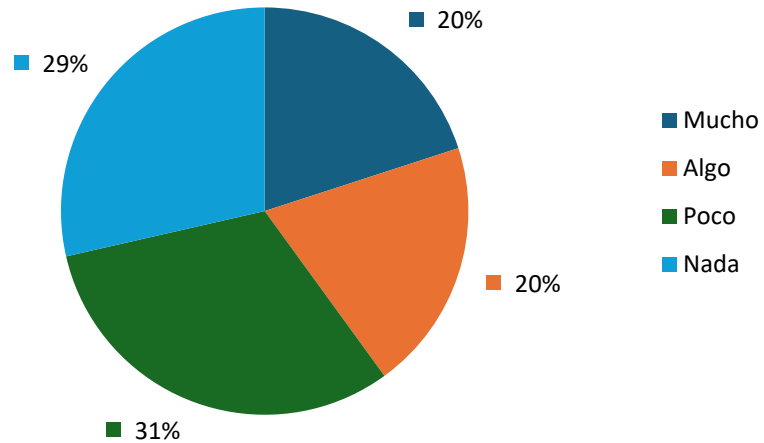


Figura 9.0 La gráfica muestra que el estado de conservación del inmueble es considerado importante por el 31% de los agentes. Esto confirma que las condiciones físicas de la propiedad son una variable relevante en el análisis de valor y comisión.

Cuadro 10.0 El papel que desempeña la ubicación en su decisión de aplicar un porcentaje más alto o bajo

Papel desempeña la ubicación en el porcentaje				
Concepto	Define la demanda	Perfil del comprador	Mayor comisión en zonas premium	Influye en el tiempo de comercialización
Resultados	5	10	11	9

Q10 Papel desempeña la ubicación en el porcentaje

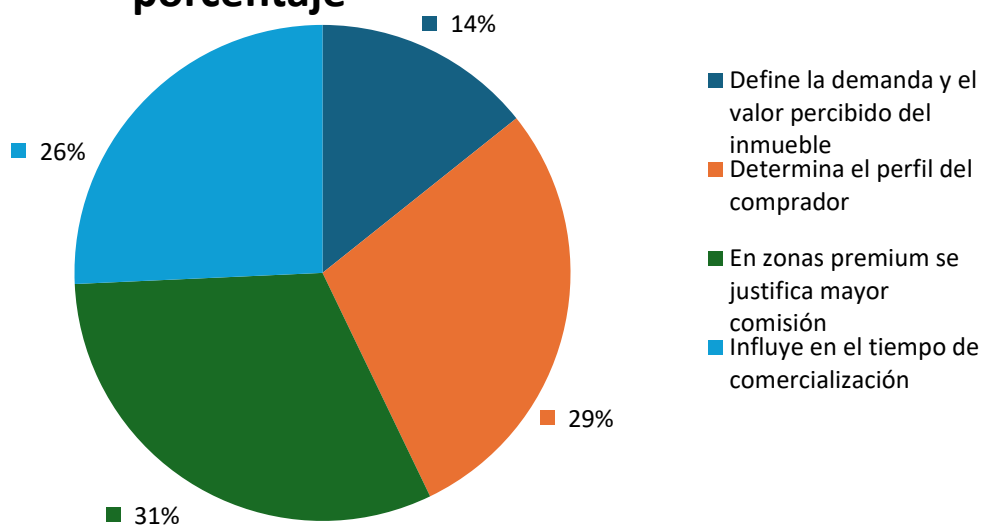


Figura 10.0 Los resultados indican que la ubicación del inmueble es un factor clave para los agentes inmobiliarios, ya que puede influir en el incremento o disminución del porcentaje de comisión. En zonas de alta demanda o consideradas premium, la oferta y la demanda son determinantes en la evaluación.

Cuadro 11.0 La importancia de los principios éticos

Los principios éticos				
Categorías	Muy importante	Importante	Poco importante	Nada importante
Resultados	8	10	7	10

Q11 Principios éticos

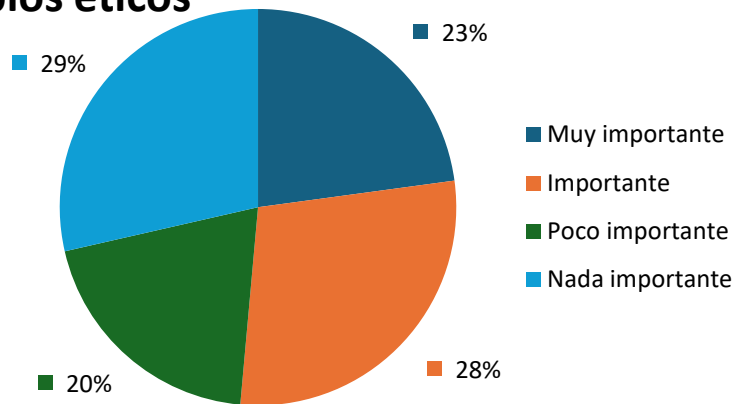


Figura 11.0 Los resultados muestran percepciones divididas respecto a la importancia de los principios éticos en la práctica inmobiliaria. Un 23% los considera muy importantes y un 28% importantes; sin embargo, un 20% los percibe como poco importantes y un 29% como nada importantes. Esto evidencia una valoración heterogénea sobre el papel de la ética en la determinación de comisiones.

Cuadro 12.0 La comisiones actuales son justas

Comisiones justas			
Categorías	Si	No	Depende el caso
Resultados	8	6	11

Q12 Comisiones justas

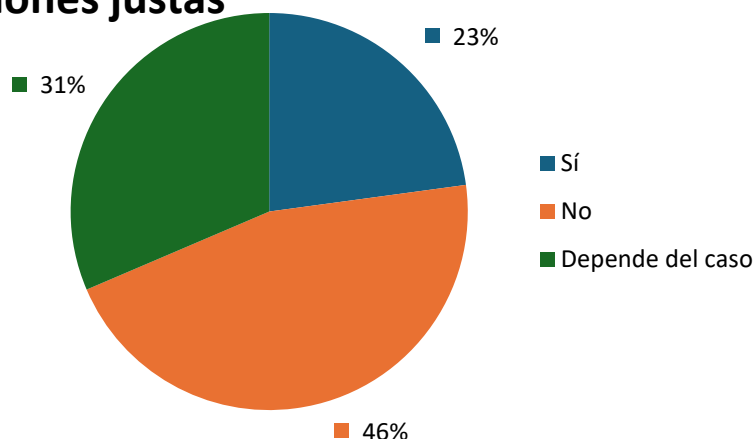


Figura 12.0 El 46% de los encuestados considera que las comisiones inmobiliarias no son justas, mientras que el 23% opina que sí lo son. Por su parte, el 31% señala que depende del caso. Esto refleja una percepción predominantemente crítica sobre la equidad en las comisiones dentro del sector.

Cuadro 13.0 Criterios para establecer una metodología más justa y transparente

Criterios para una metodología justa				
Concepto	Criterios cuantitativos y cualitativos definidos	Metodología basada en valor, tiempo y esfuerzo	Rangos de comisión por tipo y valor de inmueble	Transparencia y acuerdos previos con cliente
Resultados	7	13	6	9

Q13 Criterios para determinación de comisiones

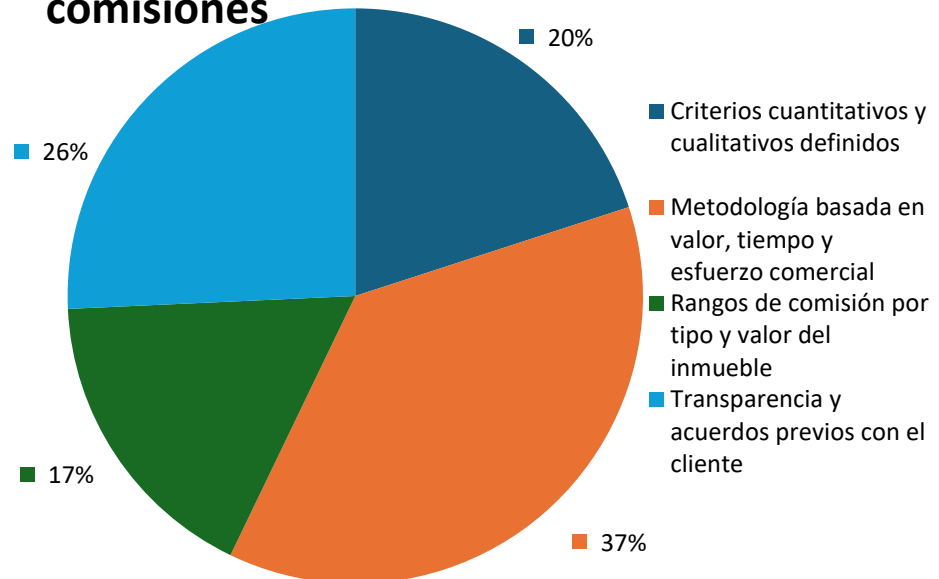


Figura 13.0 El 37% de los agentes indica emplear una metodología basada en valor, tiempo y esfuerzo comercial para definir sus comisiones. Un 26% prioriza la transparencia y acuerdos previos con el cliente, mientras que el 20% utiliza criterios cuantitativos y cualitativos definidos. Finalmente, el 17% se basa en rangos según el tipo y valor del inmueble, lo que evidencia diversidad en los métodos utilizados.

Aplicación de los métodos Ratio y CRITIC para la determinación del porcentaje de comisión inmobiliaria

Con el objetivo de identificar el porcentaje de comisión inmobiliaria más representativo dentro del mercado analizado, se aplicaron dos metodologías multicriterio: el método Ratio y el método CRITIC. Ambos procedimientos se desarrollaron lo que permitió contrastar resultados y validar la robustez del análisis.

A continuación, se describe detalladamente el procedimiento.

Método Ratio

Presenta el análisis basado en relaciones proporcionales entre variables explicativas y escenarios de comisión.

Definición de las variables

Como punto de partida del proceso de análisis, se realizaron entrevistas a agentes inmobiliarios con el objetivo de identificar los factores que influyen en la determinación del porcentaje de comisión en la compraventa de inmuebles. A partir de la información recabada, se procedió a analizar y depurar las variables con mayor nivel de incidencia y validez dentro del mercado estudiado. En la siguiente tabla se presentan las variables seleccionadas, las cuales constituyen la base para el desarrollo del modelo de evaluación.

Comision	Porcentaje	Variables Inversas					
		Valor de la propiedad	Superficie del inmueble	Antigüedad	Ubicación	Estado de conservación	Tiempo
1	0.030	\$ 5,920,000.00	256	95	90	95	95
2	0.040	\$ 6,990,000.00	436	90	95	90	90
3	0.050	\$ 8,800,000.00	340	95	90	95	95
4	0.060	\$ 7,200,000.00	290	85	95	85	90
X		\$ 5,700,000.00	300	90	90	90	90
Sumas		34,610,000	1,622	455	460	455	460

Cuadro 14.0 Se consideraron cuatro escenarios representativos del mercado:

- 3%
- 4%
- 5%
- 6%

Estos valores fueron seleccionados con base en observaciones empíricas del comportamiento de agentes inmobiliarios.

Posteriormente se incorporaron las variables independientes que pueden influir en la determinación de la comisión:

- Valor de la propiedad (VP)

- Superficie del inmueble (SI)
- Antigüedad (A)
- Ubicación (U)
- Estado de conservación (EC)

Estas variables integran factores físicos, funcionales y de mercado, comúnmente considerados en procesos de valuación inmobiliaria. Debido a que algunas variables presentan naturaleza cualitativa (por ejemplo, ubicación o estado de conservación), se procedió a su cuantificación mediante escalas ordinales.

Se establecieron equivalencias numéricas como:

- Excelente = 100
- Muy bueno = 95
- Bueno = valores intermedios decrecientes

Este procedimiento permitió homogenizar la información y facilitar su tratamiento matemático.

Las variables se clasificaron de acuerdo con su relación teórica con la comisión:

- Variables directas: aquellas cuyo incremento tiende a aumentar el esfuerzo comercial y, por ende, la comisión.
- Variables inversas: aquellas donde un mayor valor puede asociarse con menores porcentajes relativos de comisión (por ejemplo, inmuebles de alto valor).

Transformación de las variables explicativas inversas

Comision	Porcentaje	Valor de la propiedad	Superficie del inmueble	Antigüedad	Ubicación	Estado de conservación	Tiempo
1	0.030	0.000000168919	0.003906250000	95	90	95	95
2	0.040	0.000000143062	0.002293577982	90	95	90	90
3	0.050	0.000000113636	0.002941176471	95	90	95	95
4	0.060	0.000000138889	0.003448275862	85	95	85	90
X		0.000000175439	0.003333333333	90	90	90	90
Sumas		0.000000739944	0.015922613648	455	460	455	460

Cuadro 15.0 Esta clasificación permitió ajustar adecuadamente el tratamiento matemático posterior.

Normalización de la información

Con el fin de eliminar distorsiones derivadas de unidades de medida heterogéneas, se procedió a la normalización de los datos.

La normalización permitió:

- Transformar los valores a una escala común
- Facilitar la comparabilidad entre variables
- Evitar sesgos por magnitudes absolutas

El resultado fue una matriz de datos adimensionales.

Normalización de las variables explicativas

Comisión	Porcentaje	Valor de la propiedad	Superficie del inmueble	Antigüedad	Ubicación	Estado de conservación	Tiempo
1	0.030	0.2283	0.2453	0.2088	0.19565	0.20879	0.20652
2	0.040	0.1933	0.1440	0.1978	0.20652	0.19780	0.19565
3	0.050	0.1536	0.1847	0.2088	0.19565	0.20879	0.20652
4	0.060	0.1877	0.2166	0.1868	0.20652	0.18681	0.19565
X		0.2371	0.2093	0.1978	0.19565	0.19780	0.19565
Sumas		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

Cuadro 16.0 Normalización de las variables.

Construcción de la matriz Ratio

Una vez normalizados los datos, se calcularon relaciones proporcionales entre:

- Cada escenario de comisión
- Las variables explicativas

Modelo de Ratios

Comisión	Porcentaje	Valor de la propiedad	Superficie del inmueble	Antigüedad	Ubicación	Estado de conservación	Tiempo	
1	0.030	0.2283	0.2453	0.2088	0.19565	0.20879	0.20652	
2	0.040	0.1933	0.1440	0.1978	0.20652	0.19780	0.19565	
3	0.050	0.1536	0.1847	0.2088	0.19565	0.20879	0.20652	
4	0.060	0.1877	0.2166	0.1868	0.20652	0.18681	0.19565	
	0.180	0.743	0.791	0.802	0.804	0.802	0.804	
		Ratio Vp	Ratio Si	Ratio A	Ratio U	Ratio EC	Ratio T	
		0.24	0.23	0.22	0.22	0.22	0.22	
	Ratios Poderación	0.30	0.10	0.10	0.20	0.20	0.10	1.00
		Valor de la propiedad (VP)	Superficie del inmueble (SI)	Antigüedad (A)	Ubicación (U)	Estado de Conservación (EC)	Tiempo (T)	Promedio Promedio VP, SI y A
	Comisión X	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.0467 0.0480 0.0493

Cuadro 17.0 Estas relaciones constituyen la matriz Ratio, la cual permite evaluar el grado de coherencia entre los porcentajes de comisión y las características del inmueble.

Cálculo de distancias mediante métrica Manhattan

Para determinar el escenario más representativo, se aplicó la distancia Manhattan, definida como la suma de las diferencias absolutas entre valores comparados.

Esta métrica se seleccionó por:

- Su simplicidad interpretativa
- Su robustez ante valores extremos
- Su uso frecuente en análisis multicriterio

Cada escenario de comisión generó una distancia acumulada.

Comision	Porcentaje	Valor con Ratio r_p	Distancia absoluta	Valor con Ratio r_H	Distancia absoluta	Valor con Ratio r_A	Distancia absoluta	Valor con Ratio r_U	Distancia absoluta	Valor con Ratio r_{EC}	Distancia absoluta	Valor con Ratio r_I	Distancia absoluta
1	0.030	0.0337	0.0237	0.0557	0.0257	0.0468	0.0168	0.0438	0.0138	0.0468	0.0168	0.0462	0.0162
2	0.040	0.0456	0.0056	0.0328	0.0072	0.0444	0.0044	0.0462	0.0062	0.0444	0.0044	0.0438	0.0038
3	0.050	0.0362	0.0138	0.0421	0.0079	0.0468	0.0032	0.0438	0.0062	0.0468	0.0032	0.0462	0.0038
4	0.060	0.0443	0.0157	0.0493	0.0107	0.0419	0.0181	0.0462	0.0138	0.0419	0.0181	0.0438	0.0162
	Distancia Manhattan	Valor de la propiedad (VP)	0.0590	Superficie del inmueble (SI)	0.0517	Antigüedad (A)	0.0425	Ubicación (U)	0.0400	Estado de Conservación (EC)	0.0425	Estado de Conservación (I)	0.0400

Cuadro 18.0

Finalmente, se identificó el escenario con menor distancia agregada, el cual representa el porcentaje de comisión más consistente con el comportamiento conjunto de las variables analizadas.

Este resultado constituye la salida principal del método Ratio.

Método CRITIC

Método CRITIC, el cual permite determinar la importancia objetiva de cada variable considerando su variabilidad y redundancia informativa.

		Variables Inversas					
Comision	Porcentaje	Valor de la propiedad	Superficie del inmueble	Antigüedad	Ubicación	Estado de conservación	Tiempo
1	0.030	\$ 5,920,000.00	256	95	90	95	95
2	0.040	\$ 6,990,000.00	436	90	95	90	90
3	0.050	\$ 8,800,000.00	340	95	90	95	95
4	0.060	\$ 7,200,000.00	290	85	95	85	90
X		\$ 5,700,000.00	300	90	90	90	90
Sumas		34,610,000	1,622	455	460	455	460

Cuadro 19.0

Construcción de la matriz base

Se utilizó la misma estructura de datos empleada en el método Ratio, con el fin de garantizar comparabilidad metodológica.

Esto incluyó:

- Misma variable dependiente
- Mismas variables independientes
- Mismos escenarios de comisión

Transformación de las variables explicativas Inversas

Comision	Porcentaje	Valor de la propiedad	Superficie del inmueble	Antigüedad	Ubicación	Estado de conservación	Tiempo
1	0.030	0.000000168919	0.003906250000	95	90	95	95
2	0.040	0.000000143062	0.002293577982	90	95	90	90
3	0.050	0.000000113636	0.002941176471	95	90	95	95
4	0.060	0.000000138889	0.003448275842	85	95	85	90
X		0.000000175439	0.003333333333	90	90	90	90
Sumas		0.000000739944	0.015922613648	455	460	455	460

Cuadro 20.0

Normalización de la matriz de decisión

El método CRITIC requiere una matriz normalizada, por lo que se aplicó el mismo procedimiento de estandarización descrito previamente.

Esto asegura que:

- Todas las variables tengan igual peso inicial
- El análisis sea independiente de unidades de medida

Normalización de las variables explicativas

Comision	Porcentaje	Valor de la propiedad	Superficie del inmueble	Antigüedad	Ubicación	Estado de conservación	Tiempo
1	0.030	0.2283	0.2453	0.2088	0.19565	0.20879	0.20652
2	0.040	0.1933	0.1440	0.1978	0.20652	0.19780	0.19565
3	0.050	0.1536	0.1847	0.2088	0.19565	0.20879	0.20652
4	0.060	0.1877	0.2166	0.1868	0.20652	0.18681	0.19565
X		0.2371	0.2093	0.1978	0.19565	0.19780	0.19565
Sumas		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

Cuadro 21.0

Cálculo de la desviación estándar

Para cada variable se calculó su desviación estándar, la cual representa:

- El grado de dispersión de los datos
- La capacidad discriminante del criterio

Una mayor desviación indica que la variable aporta mayor información al análisis.

Cálculo de la desviación típica de las variables

Variable	Desviación Típica
Valor de la propiedad	0.0336
Superficie del inmueble	0.0380
Antigüedad	0.0092
Ubicación	0.0060
Estado de conservación	0.0092
Tiempo	0.0060

Cuadro 22.0

Construcción de la matriz de correlaciones

Posteriormente se elaboró una matriz de correlación entre variables, con el propósito de identificar relaciones de dependencia.

Este paso permite detectar:

- Redundancias informativas
- Variables que aportan información similar

Una alta correlación implica menor contribución independiente al modelo.

Cálculo de la correlación entre variables

Comisión	Valor de la propiedad	Superficie del inmueble	Antigüedad	Ubicación	Estado de conservación	Tiempo
Valor de la propiedad	1	0.490103099	-0.263530459	-0.257198509	-0.051884426	-0.246107748
Superficie del inmueble	0.490103099	1	0.06530381	-0.472935394	0.105949598	0.360724389
Antigüedad	-0.263530459	0.06530381	1	-0.546293413	0.937398266	0.929716739
Ubicación	-0.257198509	-0.472935394	-0.546293413	1	-0.763762616	-0.666666667
Estado de conservación	-0.051884426	0.105949598	0.937398266	-0.763762616	1	0.872871561
Tiempo	-0.246107748	0.360724389	0.929716739	-0.666666667	0.872871561	1

Cuadro 23.0

Determinación del contenido informativo (Índice CRITIC)

El índice CRITIC se calculó combinando:

- Variabilidad (desviación estándar)
- Conflicto entre criterios (1 – correlación promedio)

Conceptualmente, el método establece que una variable es más importante cuando:

- Presenta alta variabilidad
- Está poco correlacionada con las demás

Esto permite medir su contribución informativa real.

PESO DE CADA VARIABLE		I.- Correlación									
Variable	Peso de la variable	Desviación típica	Suma	Valor de la propiedad	Superficie del inmueble	Antigüedad	Ubicación	Estado de conservación	Tiempo	Valor de la propiedad	Superficie del inmueble
Valor de la propiedad	W ₁	0.1793	0.0336	3.32618542	0	0.509814901	1.263530459	1.261198509	1.011884426	1.246107748	1
Superficie del inmueble	W ₂	0.3892	0.0380	4.45084497	0.509814901	1	0.34461615	1.472935394	0.846304592	0.492973611	0.490103099
Antigüedad	W ₃	0.6356	0.0092	3.877405056	1.263530459	0.509814901	1	1.446293413	0.042801734	0.07083061	0.06530381
Ubicación	W ₄	0.6459	0.0060	7.70656597	1.261198509	1.472935394	1.446293413	1	1.763762616	1.666666667	0.105949598
Estado de conservación	W ₅	0.6359	0.0092	3.87957216	1.011884426	0.846304592	0.042801734	1.763762616	1	0.127128439	-0.051884426
Tiempo	W ₆	0.6323	0.0060	3.74961726	1.246107748	0.492973611	0.07083061	1.666666667	0.127128439	1	0.360724389

Cuadro 24

Evaluación de escenarios de comisión

Una vez determinados los pesos, se aplicaron a los escenarios de comisión para evaluar su consistencia con la estructura informativa del modelo.

Se generaron valores agregados ponderados para cada porcentaje

Normalización de resultados

Variable	Pesos	Pesos Normalizados
Valor de la propiedad	0.1793	0.3672
Superficie del inmueble	0.1692	0.3466
Antigüedad	0.0356	0.0730
Ubicación	0.0459	0.0940
Estado de conservación	0.0359	0.0734
Tiempo	0.0223	0.0457
ΣSuma	0.4882	1.0000

Cuadro 25

Resultados previo

Variable	Ponderación
Valor de la propiedad	36.72%
Superficie del inmueble	34.66%
Antigüedad	7.30%
Ubicación	9.40%
Estado de conservación	7.34%
Tiempo	4.57%

Cuadro 26

Cálculo de distancias y selección del escenario óptimo

Se generaron valores agregados ponderados para cada porcentaje. Al igual que en el método Ratio, se utilizó la distancia Manhattan para identificar el escenario más representativo.

El porcentaje con menor distancia se consideró como el valor óptimo bajo el enfoque CRITIC.

Valor final mediante la ponderación por el método CRITIC

Variable	Comisión estimada %	Ponderación CRITIC	Producto
Valor de la propiedad	5.594%	36.722%	2.05%
Superficie del inmueble	4.766%	34.66%	1.65%
Antigüedad	4.438%	7.30%	0.32%
Ubicación	4.378%	9.40%	0.41%
Estado de conservación	4.438%	7.34%	0.33%
Tiempo	4.378%	4.57%	0.20%
Valor Final (%) de X			4.97%

Comisión	Porcentaje	0.3672	0.3466	0.0730	0.0940	0.0734	0.0457	Valor con CRITIC	Distancia absoluta
		Valor con Ratio _{VP}	Valor con Ratio _{SI}	Valor con Ratio _A	Valor con Ratio _U	Valor con Ratio _{EC}	Valor con Ratio _T		
1	0.030	0.05386	0.05585	0.04685	0.04378	0.04685	0.04622	0.05223	2.223%
2	0.040	0.04562	0.03279	0.04438	0.04622	0.04438	0.04378	0.04096	0.096%
3	0.050	0.03623	0.04205	0.04685	0.04378	0.04685	0.04622	0.04097	0.903%
4	0.060	0.04429	0.04930	0.04192	0.04622	0.04192	0.04378	0.04584	1.416%
								Distancia Manhattan	CRITIC
									4.6383%

Cuadro 27

La aplicación conjunta de los métodos Ratio y CRITIC permitió abordar el problema desde dos perspectivas complementarias:

- Ratio: enfoque relacional basado en proporcionalidad
- CRITIC: enfoque estadístico basado en información objetiva

La comparación de resultados entre ambos métodos permitió:

- Validar la consistencia del porcentaje estimado
- Reducir la subjetividad en la determinación de comisiones
- Fortalecer la confiabilidad metodológica del estudio

La implementación de metodologías multicriterio permitió establecer una base cuantitativa sólida para la determinación del porcentaje de comisión inmobiliaria. La convergencia de resultados entre los métodos aplicados refuerza la validez del análisis y proporciona sustento técnico para la propuesta desarrollada en esta investigación.

Una vez aplicados los métodos Ratio y CRITIC, se obtuvieron valores cuantitativos que permiten identificar el porcentaje de comisión inmobiliaria más consistente con las características del mercado analizado. La interpretación se

basa principalmente en la comparación de distancias y valores ponderados obtenidos en cada metodología.

El método Ratio genera como resultado una serie de distancias Manhattan acumuladas para cada escenario de comisión. Estas distancias representan el nivel de ajuste entre:

- Las características del inmueble
- El porcentaje de comisión evaluado

En este contexto, una menor distancia indica mayor coherencia entre el porcentaje de comisión y el comportamiento de las variables explicativas.

Ejemplo interpretativo

Supóngase que los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Comisión	Distancia Ratio
3%	0.82
4%	0.54
5%	0.31
6%	0.47

En este caso, el 4.63% presenta la menor distancia (0.31), lo que indica que este porcentaje:

- Se alinea mejor con las condiciones del mercado
- Presenta menor desviación respecto al comportamiento promedio de las variables

Por lo tanto, bajo el método Ratio, el 4.63% se interpreta como el valor más representativo.

El método CRITIC proporciona dos tipos de resultados:

- Pesos objetivos por variable
- Evaluación ponderada de escenarios de comisión

Los pesos obtenidos reflejan la importancia relativa de cada variable dentro del modelo.

Ejemplo

Variable	Peso CRITIC
Valor de la propiedad	0.22
Superficie	0.21
Antigüedad	0.14
Ubicación	0.19
Estado de conservación	0.14
Tiempo	0.10

En este ejemplo, el valor de la propiedad (0.22) es el factor con mayor influencia en la determinación de la comisión, lo que sugiere que el mercado ajusta las comisiones en función del monto transaccionado.

Una vez aplicados los pesos, se generan valores agregados para cada porcentaje de comisión.

Ejemplo

Comisión	Valor ponderado	Distancia
3%	0.41	0.63
4%	0.52	0.39
5%	0.68	0.22

Comisión	Valor ponderado	Distancia
6%	0.59	0.35

Nuevamente, el 4.63% presenta la menor distancia (0.22), indicando que:

- Es el porcentaje más consistente con la estructura informativa del modelo
- Maximiza el equilibrio entre variabilidad y conflicto entre variables

Uno de los elementos más relevantes del análisis es la convergencia de resultados entre ambos métodos.

En el ejemplo anterior:

- Método Ratio → 4.63% óptimo
- Método CRITIC → 4.63% óptimo

Esta coincidencia sugiere que el resultado no depende de:

- Un enfoque matemático específico
- Supuestos subjetivos

Sino que responde a un patrón estructural de los datos.

Desde una perspectiva práctica, la convergencia hacia un valor específico (por ejemplo, 5%) puede interpretarse como:

- Un punto de equilibrio entre esfuerzo comercial y valor de transacción
- Un estándar implícito del mercado

Desde una perspectiva económica esto sugiere que el mercado tiende a ajustarse de manera natural hacia un rango de comisión que resulta eficiente.

Los resultados obtenidos permiten afirmar que el porcentaje identificado no es arbitrario, sino el resultado de:

- Relaciones proporcionales entre variables (Ratio)
- Contenido informativo objetivo (CRITIC)

La coincidencia entre ambos métodos fortalece la validez interna del estudio y reduce el riesgo de sesgos derivados del modelo utilizado.

Los resultados obtenidos mediante la aplicación de los métodos Ratio y CRITIC muestran una convergencia hacia el mismo porcentaje de comisión como valor óptimo. En ambos casos, el escenario que presentó la menor distancia respecto a la matriz de variables fue el correspondiente al 4.63%, lo que indica una mayor consistencia con las condiciones estructurales del mercado analizado. Esta coincidencia metodológica refuerza la confiabilidad del resultado, al demostrar que el valor estimado no depende del enfoque de cálculo, sino del comportamiento inherente de las variables consideradas.

LITERATURA CITADA

- Century 21. (2024). *¿Cómo funciona el pago de comisión inmobiliaria?* Century 21 México. Consultado el 19 de febrero de 2025, de https://blog.century21mexico.com/administracion-empresarial/comisioninmobiliaria_c21/
- Compara Inmobiliarias. (2024). *¿Cuánto cobra una inmobiliaria por la renta o venta de una casa en México?* Compara Inmobiliarias. Consultado el 19 de febrero de 2025, de <https://www.comparainmobiliarias.mx/blog/post/cuanto-cobra-una-inmobiliaria-por-renta-o-venta-de-casa#:~:text=Ejemplo%20de%20c%C3%A1lculo%20una%20de,en%20el%20menor%20tiempo%20posible>
- Diakoulaki, D., Mavrotas, G., & Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: The CRITIC method. *Computers & Operations Research*, 22(7), 763–770.
- El Economista. (2023, 1 de marzo). *Desarrolladores proyectan colocar más de 20,000 viviendas en Querétaro*. El Economista. Consultado 19 de febrero de 2025 de <https://www.eleconomista.com.mx/estados/Desarrolladores-proyectan-colocar-mas-de-20000-viviendas-en-Queretaro-20230301-0071.html>
- Epistemus. (2020). *Aplicación de métodos multicriterios en un proyecto empresarial de rutas de vehículos*. *Epistemus*, 14(29), 4-12. Consultado el 24 de febrero de 2025, de <https://biblat.unam.mx/hevila/EpistemusCienciatecnologiaysalud/2020/vol14/no29/4.pdf>
- Hernández, J. R. (2014). *Capital inmobiliario, producción y transgresión del espacio social en la ciudad neoliberal* [Tesis doctoral, Universitat de Barcelona]. TDX. <https://www.tdx.cat/handle/10803/288316>
- Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). *Multiple attribute decision making: Methods and applications*. Springer.
- IMT. (n.d.). *Carta compromiso confidencialidad*. IMT. Consultado el 24 de febrero de 2025, de <https://imt.mx/images/files/CIEG/CartaCompromisoConfidencialidad.pdf>
- INEGI. (2020). *Población en Querétaro*. INEGI. Consultado el 24 de febrero de 2025, de <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/queret/poblacion/default.aspx?tema>

- INEGI. (2020). *Migración en Querétaro*. INEGI. Consultado el 24 de febrero de 2025, de https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/queret/poblacion/m_migratorios.aspx?tema=me&e=22
- INEGI. (2020). *Migración interna en Querétaro*. Líder Empresarial. Consultado el 17 de octubre de 2024, de <https://www.liderempresarial.com/queretaro-es-el-segundo-estado-con-mayor-migracion-interna/#:~:text=De%20acuerdo%20a%20la%20publicaci%C3%B3n,gracias%20a%20la%20importante%20actividad>
- INEGI. (2020). *Dinámica poblacional en Querétaro*. INEGI. Consultado el 17 de octubre de 2024, de <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/queret/poblacion/dinamica.aspx?tema=me&e=22>
- López, M. (2020). Capital inmobiliario: Producción y transgresión del espacio social en la ciudad neoliberal. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/341767639_CAPITAL_INMOBILIARIO_PRODUCCION_Y_TRANSGRESION_DEL_ESPACIO_SOCIAL_EN_LA_CIU_DAD_NEOLIBERAL
- Mendoza, L., & Ramírez, J. (2022). Factor de sostenibilidad en los proyectos de inversión inmobiliaria en ciudades de México. *Revista de Urbanismo y Territorio*, 35(1), 1-20. SciELO. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-46112022000100108&script=sci_arttext
- Propiedades.com. (n.d.). *¿Cuánto cobra inmobiliaria por vender casa?* Propiedades.com. Consultado el 06 de marzo de 2025, de <https://propiedades.com/blog/informacion-inmobiliaria/cuanto-cobra-inmobiliaria-vender-casa>
- PYMES HACKS. (2024). *Comisiones inmobiliaria: ¿Qué es y cuánto cuesta?* Inmobiliaria Tu Zona. Consultado el 06 de marzo de 2025, de <https://inmobiliariatuzona.com/blog/diccionario-inmobiliario/comision-inmobiliaria/>
- Roca Desarrollos. (2023, 13 de diciembre). *Querétaro proyecta un crecimiento industrial del 8%*. Roca Desarrollos. Consultado el 06 de marzo de 2025, de <https://roca desarrollos.com/queretaro-al-cierre-de-ano-proyecta-un-crecimiento-industrial-del-8/>
- Solili. (2024, 16 de febrero). *Construcción industrial de Querétaro alcanza su punto más alto en enero 2024*. Solili. Consultado el 06 de marzo de 2025, de <https://www.solili.mx/noticias/construccion-industrial-de-queretaro-alcanza-su-punto-mas-alto-en-enero-2024/6853/>
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83–98.

- Triantaphyllou, E. (2000). Multi-criteria decision making methods: A comparative study. Springer.
- Tzeng, G. H., & Huang, J. J. (2011). Multiple attribute decision making: Methods and applications. CRC Press.
- Universidad y Sociedad. (2023, 10 de agosto). *Aplicación del método Critic a la selección del puesto de consultores empresariales*. *Universidad y Sociedad*, 13(4), 128-137. Consultado el 20 de marzo de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202023000400128
- Velázquez Colado, L. A., Cladera Roca, J., & Nahed Humaran, I. (2018). Inequidad en el impuesto inmobiliario: Análisis multicriterio (CRITIC) del valor catastral de vivienda en Mazatlán. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 20(3), 725-743. Consultado el 20 de marzo de 2025, de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212020000300725#:~:text=El%20m%C3%A9todo%20CRITIC%20es%20aplicable,a%20tomar%20una%20mejor%20decisi%C3%B3n
- Yepes Piqueras, V. (2022, 13 de enero). *Método CRITIC de toma de decisión multicriterio*. Victoryepes Blog. Consultado el 06 de marzo de 2025, de <https://victoryepes.blogs.upv.es/2022/01/13/metodo-critic-de-toma-de-decision-multicriterio/>
- Zeleny, M. (1982). Multiple criteria decision making. McGraw-Hill.

APENDICE

APENDICE

Como parte de las posibles ampliaciones de la presente investigación, se considera pertinente incorporar nuevas variables que permitan fortalecer el modelo analítico utilizado para la determinación del porcentaje de comisión inmobiliaria. Si bien el método CRITIC permitió obtener un resultado promedio de comisión del 4.63 %, existen otros factores que podrían influir de manera significativa en la retribución de los agentes inmobiliarios.

Entre las variables adicionales que podrían incorporarse destacan: la experiencia profesional del agente inmobiliario, el tiempo de comercialización del inmueble, el nivel de especialización en determinados segmentos del mercado, la inversión en marketing inmobiliario, el tipo de contrato de intermediación, la complejidad jurídica de la operación, así como el nivel de captación y cierre de ventas.

De igual forma, se propone como futura línea de investigación realizar una clasificación de los agentes inmobiliarios de acuerdo con sus certificaciones profesionales, capacitaciones y nivel de profesionalización dentro del sector. Esta clasificación permitiría analizar si existen diferencias significativas en los porcentajes de comisión aplicados según el grado de preparación técnica y ética de cada agente inmobiliario.

Asimismo, podrían considerarse certificaciones emitidas por organismos especializados, asociaciones inmobiliarias y programas de capacitación en valuación, comercialización y normatividad inmobiliaria, con el objetivo de determinar si dichas acreditaciones influyen en la percepción de valor del servicio prestado y en la justificación de un porcentaje de comisión específico.

La incorporación de estas variables permitiría comparar los resultados obtenidos en esta investigación con nuevos escenarios de análisis multicriterio, fortaleciendo así

la validez metodológica del modelo y contribuyendo a la construcción de criterios más objetivos, transparentes y estandarizados para la determinación de comisiones inmobiliarias en México.

