



Portada Interna de Tesis

Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ingeniería
Maestría en Ciencias de la Valuación

“FACTOR DE AJUSTE APLICABLE A VALORES DE MERCADO PARA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN LA CIUDAD DE S.J.R., QRO.”

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Maestro en Ciencias de la Valuación

Presenta:

Gonzalo Álvarez Guerra

Dirigido por:

M. en C. José Luis Alcántara Obregón

SINODALES

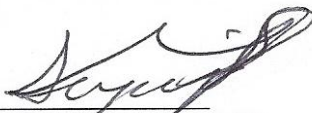
M. en C. José Luis Alcántara Obregón
Presidente

M. en C. José Gonzalo Alejandro Álvarez Frías
Secretario

M. I. Gerardo René Serrano Gutiérrez
Vocal

M. en C. Verónica Leyva Picazo
Suplente

M. en C. Paola Zepeda Ortega
Suplente


Dr. Aurelio Domínguez González
Director de la Facultad

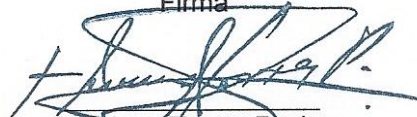
Firma

Firma

Firma

Firma

Firma


Dr. Inés Torres Pacheco
Director de Investigación y
Posgrado

RESUMEN

El factor de negociación que se usa en los avalúos, para aplicarlo como un demérito al precio de mercado obtenido para la homologación, generalmente se utiliza de manera empírica. Este factor se crea en el momento que se realiza la compra, ya que la necesidad de vender de un individuo hace que termine cediendo al precio que había estimado por vez primera, y termina bajando el precio por diversas causas. La comisión que se genera, por la intervención de un corredor inmobiliario, es el porcentaje que se le paga a este profesional por la ayuda que presta para encontrarle a la vivienda un comprador. Para conocer este factor, se requiere de un análisis para su medición y en esta investigación se obtiene el factor que se pueda utilizar y así demeritar como un factor de ajuste, el mercado que ha sido tomado por comisionistas o que el valor del inmueble ha sido negociado. Se sabe, que tanto el desarrollador inmobiliario como los compradores, al no trabajar con comisionistas, ambas partes, con el conocimiento de esto, hacen que el factor de negociación sea mayor, y cuando existe comisionista el factor disminuye de manera que el factor de ajuste se encuentra de la suma del factor de la comisión más el factor de negociación. Con base a nuestro universo que son las casas habitación que no rebasen los \$650,000.00, se obtiene una muestra representativa para trabajar con ella, una vez que tenemos la población con la que vamos a trabajar, realizamos una serie de encuestas a constructores, profesionales inmobiliarios y propietarios; y con base a sus respuestas podemos obtener el factor de ajuste adecuado, que nos da 4.90%. Se hace un análisis de correlación con el resto de las variables que se obtuvieron de la encuesta, teniendo como resultado que para los inmuebles con el tope de precio antes mencionado, no se encuentra correlación alguna, y que el 4.90% no depende del precio del inmueble, sino más bien es un valor ya pactado a sabiendas de la manera en la que se realizan las operaciones. Los datos obtenidos se agrupan en la media con una gran frecuencia, acercándose al 4.90%, que se recomienda se utilice en el mercado que viene afectado con una negociación para tener un valor comercial concluyente más fidedigno en el avalúo.

Palabras clave: (negociación, mercado, demérito, comisión, homologación.)

SUMMARY

The negotiation factor used in valuations is usually used empirically in order to apply it as a demerit to the market price for its standardization. This factor is created during the sale of the property; various factors can cause the vendor to lower the price from its original value. Commission is the percentage paid to a real estate agent in return for locating an appropriate property for a buyer. In order to understand this factor it was necessary to analyze its measurement, this investigation identified the factor that can be used and therefore discredits as an adjustment factor, a) that the market has been taken by realtors or b) that the value of the property has been negotiated. We know that when a realtor is not used by either the developer or the buyer the negotiation factor increases and when a realtor is used it decreases so that the adjustment factor is the sum of the commission factor plus the negotiation factor. Using houses with a value of no more than \$650,000.00 as a base we had a representative sample to work with, once we had the population that we were going to work with, we carried out a series of surveys with developers, realtors and owners; based on their answers we were able to obtain the correct adjustment factor, in this case 4.90%. From the analysis of the correlation with the rest of the variables from the survey it has been ascertained that for houses up to the aforementioned value, no correlation exists, and that the 4.90% doesn't depend on the price of the property but rather is a value already agreed, in awareness of the way in which operations are carried out. The obtained data group together in the middle with a high frequency, close to 4.90%, it is recommended to be used in a market that is affected by a negotiation in order to obtain a more reliable conclusive commercial value in the valuation.

Key words: (negotiation, market, demerit, commission, standardization.)

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vida.

Agradezco a mis padres por su apoyo incondicional, por su cariño y sus enseñanzas.

A mi hermana por su compañía, comprensión y paciencia.

A María, por sus consejos, ánimos y amor.

A mis sinodales y a mis profesores por enseñarme lo necesario para poder concluir con éste trabajo.

INDICE

	Página
Resumen	i
Summary	ii
Agradecimientos	iii
Índice	iv
Índice de tablas	vi
Índice de figuras	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Justificación	4
II. REVISION DE LITERATURA	5
2.1. Antecedentes del crecimiento demográfico	5
2.2. Valores (de mercado)	10
2.2.1. La técnica de comparación de mercado	11
2.2.2. Conceptos básicos de la técnica de comparación de mercado	12
2.2.3. Aplicación de la técnica de comparación de mercado	12
2.3. Mercado inmobiliario	15
2.3.1. Clasificaciones más relevantes según el tipo de activo	20
2.4. Mercado ideal	20
2.5. Unidades habitacionales	22

2.6. Factores en las transacciones	24
2.7. Comitentes y comisionistas	28
2.8. Factor de negociación	29
2.9. Obtención del factor	33
2.10. Estudio para llegar al factor	34
2.10.1. Muestreo	34
2.10.2. Censo	35
2.10.3. Tipos de muestreo	36
2.10.3.1. Muestreo no probabilístico	36
2.10.3.2. Muestreo probabilístico	37
2.10.4. Etapas de un estudio por muestreo	37
2.10.5. Definir el tipo de muestra	38
III. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	42
Hipótesis	42
Objetivo	42
IV. METODOLOGÍA	43
V. APLICACIÓN DEL MÉTODO	47
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	60
6.1. Resultados	60
6.2. Discusión	62
VII. RECOMENDACIONES	68
7.1. Recomendaciones y aplicaciones	68
7.2. Conclusiones	69
REFERENCIAS	70
ANEXOS	73

INDICE DE TABLAS

Tabla		Página
1	Niveles de confianza más usados	56
2	Resultados de operaciones directas	60
3	Resultados de operaciones con comisionistas	60
4	Estadística descriptiva	62
5	Regresiones	63
6	Histograma de frecuencia de precios	64
7	Histograma de frecuencia de factores de ajuste	65
8	Ejemplo de aplicación de factor de ajuste en la homologación	67
9	Resultados de encuestas	73

INDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1	Crecimiento Poblacional	6
2	Viviendas 2009	51
3	Viviendas 2010	52
4	Viviendas 20	53
5	Viviendas 2012	54
6	Comparativo de número de viviendas	54
7	Área bajo la curva normal tipificada	55
8	Gráfica de probabilidad normal	64
9	Gráfica de frecuencia de precios	65
10	Gráfica de frecuencia de factores de ajuste	66
11	Campana de Gauss	67

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

De acuerdo a los censos que tiene el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), (Secretaría de desarrollo urbano y obras públicas del municipio de San Juan del Río, Qro. [SDUOP], 2010) para la ciudad de San Juan del Río existe actualmente un déficit de 6000 viviendas de interés social, que tienen un tope -para alcanzar el crédito tradicional- (INFONAVIT, 2011) de \$636,000.00, en los últimos años la demanda y el tope de Infonavit han subido, esto nos habla del crecimiento que ha tenido el mercado a través de los años en la ciudad y que crece día con día.

Por otro lado nos encontramos que hay menos de dos mil viviendas en proceso, construidas por desarrolladores actualmente, de acuerdo a datos de Secretaría de obras públicas de San Juan del Río, Qro. y que para el tema en análisis, son suficientes para el estudio.

Se presenta los últimos datos arrojados del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (INEGI, 2005), acerca del crecimiento que ha tenido el municipio en los últimos años;

1990: Ciudad, 61 652 habitantes; Municipio, 126 555 habitantes.

1995: Ciudad, 84 532 habitantes; Municipio, 154 922 habitantes.

2000: Ciudad, 99 483 habitantes; Municipio, 179 668 habitantes.

2005: Ciudad, 120 984 habitantes; Municipio, 208 462 habitantes.

Población 2007: 217,036 habitantes

La tasa de crecimiento anual de la ciudad en el periodo 2000-2005 (INEGI, 2005) fue del 3.5 %, mientras que la tasa del municipio del 2,7 %.

Por ello, San Juan del Río es el área urbana del estado con mayor tasa de crecimiento y, de hecho, una de las más altas de todo el país, después de ciudades como Tijuana, Reynosa, Ciudad Juárez, Cancún y Playa del Carmen.

Analizando este crecimiento acelerado en San Juan del Río, el análisis que se va a hacer es importante porque el problema se genera precisamente, en ciudades con gran demanda de viviendas.

Al presentarse esta gran demanda de viviendas y la necesidad de venderlas rápidamente, se genera los intermediarios o profesionales inmobiliarios, que son los encargados de promocionar la vivienda ante los posibles compradores, mostrarla y publicitarla; cuando logran vender la vivienda, le cobran al propietario actual de la vivienda la comisión por el trabajo de vender la vivienda.

La comisión es (Profesionales Inmobiliarios, 2010) la cantidad que se cobra por realizar una transacción comercial que corresponde a un porcentaje sobre el importe de la operación.

Es la orden y capacidad que una persona da por escrito a otra para que ejecute algún encargo o participe en alguna actividad (Diccionario de la Real Academia Española, 2001).

Los ingresos son, (Stan, 1992) sin duda alguna, una cuestión importante para los que trabajan en las ventas. Los vendedores reciben generalmente alguna de estas compensaciones económicas:

Salario fijo.

Comisión directa.

Salario más comisión.

Salario más incentivo individual.

Salario más incentivo del grupo.

Salario más comisión más incentivo.

En los departamentos comerciales (oficinas) de las compañías, es costumbre remunerar a los vendedores en, al menos, dos módulos:

Uno fijo que corresponde a la remuneración mensual pactada en contrato y

Otro variable que corresponde a la comisión sobre la venta realizada.

El objetivo de la comisión (Ahour, 1992) es incentivar el esfuerzo del vendedor que obtendrá mayores ingresos cuanto mayor importe de venta genere.

La comisión suele consistir en un porcentaje fijo aplicado sobre el precio de la venta pero también puede establecerse un diferente baremo en virtud de la línea de productos, el canal de distribución y la categoría del cliente. La razón es que las compañías suelen remunerar mejor las ventas con mayor rentabilidad.

En ocasiones, el porcentaje de comisión se desglosa en función de la actividad de ventas realizada. Por ejemplo, una comisión del 3% puede descomponerse en (Navarro, 2004):

1% por apertura del cliente

1% por negociación de precios

1% por seguimiento comercial

La razón es que al pasar un cliente a cuenta clave, centralizar negociación de compras o introducirse en un grupo de compra, puede comenzar a gestionarse por una instancia superior dejando de ser visitado por el vendedor. En este caso, el vendedor seguirá cobrando el 1% por el apertura del cliente pero no el 2% adicional. En el comercio minorista, también es común cobrar una comisión sobre las ventas realizadas con objeto de fomentar la correcta atención a los clientes. En estos casos, sin embargo, la comisión suele ser compartida entre todos los dependientes para que colaboren en la gestión comercial y no se disputen las ventas en el establecimiento. Así, el importe de la comisión generado a final de mes se distribuye por igual entre todo el personal de ventas.

La fórmula de comisión compartida también se da en determinados sectores de productos de consumo en que el vendedor no realiza la venta directa del producto pero sí contribuye a que se genere. Así ocurre en la negociación con cadenas de distribución o grandes centrales de compras que realizan una sola negociación anual (Terpstra, 2003). En dicha reunión, el precio es cerrado por el Director Comercial de la compañía o el gestor de Grandes Cuentas (Key Account Manager) La misión del vendedor local se limita, pues, a visitar los establecimientos de la cadena procurando la buena exposición de los productos y generando pedidos de reposición. En este caso, es habitual que los comerciales perciban una comisión sobre sus ventas particulares y otra sobre las nacionales (o internacionales) de forma compartida con el resto de vendedores.

Los agentes libres, también llamados comisionistas, tan sólo cobran un porcentaje de comisión en función del valor de las ventas realizadas (Profesionales Inmobiliarios, 2010). En ocasiones, no obstante pueden cobrar porcentajes adicionales si realizan otros servicios a la compañía tales como:

Almacenaje, distribución de la mercancía por sus medios, asunción de impagados: asunción de todas las cantidades impagadas por los clientes y ventas de bienes inmuebles.

1.2. Justificación

El problema surge con la necesidad de vender los inmuebles con mayor prontitud, así que las personas interesadas en concretar la venta (los dueños o desarrolladores), contratan a un vendedor, que se les conoce como profesional inmobiliario o corredor inmobiliario y éstos cobran un porcentaje sobre el valor en que se cierra la transacción.

El porcentaje de comisión que cobra un corredor es negociable, por lo que se maneja como una variable, que depende del trato entre los dueños y el corredor. Bien puede ser un valor porcentual que se fije de la venta del inmueble, que haya sido previamente pactado sin importar el valor del cierre de la compra. Lo que sucede con los desarrollos, es que los desarrolladores fijan el precio en el que se van a vender todos sus inmuebles y se lo dan a vender a unos corredores, y los precios que les dan a éstos de venta, ya incluye la comisión, de esta manera, los dueños del desarrollo, no pierden con la comisión, sino que lo consideran en el precio de venta.

El otro tipo de comisión se genera cuando el dueño o desarrollador al pasar el inmueble al corredor, le marca el precio al que lo quiere vender, y el profesional inmobiliario gana con el sobre precio, esto es, con la diferencia entre lo que realmente lo vendió y lo que quiere el dueño por su inmueble, en este caso depende en gran medida de la habilidad de negociación del profesional inmobiliario y de la necesidad que tenga el comprador de adquirirlo.

Es muy importante conocer este factor de ajuste de manera más exacta, ya que este problema está afectando el valor final de los avalúos, ya que en algunos casos no se considera un factor, y en algunos otros si se aplica pero de forma empírica, con este análisis se pretende conocer el factor de ajuste, aplicable a la ciudad de San Juan del Río, Qro. Y que con este, se pueda obtener el mismo factor para cualquier otra ciudad. Ya que el factor de ajuste mencionado, variará

de ciudad en ciudad, dependiendo de la demanda de viviendas y la rapidez para que sean acomodadas en el mercado.

Así con él presente análisis se podrá seguir el mismo método para otra ciudad, teniendo que crear un modelo diferente para otra, puesto que este es únicamente para la ciudad de San Juan del Río, Qro.

El problema se da cuando al utilizar, el precio en el que se cierra la transacción de una casa de interés social, en donde intervino un corredor inmobiliario, en la homologación del análisis del valor de una edificación con características similares, y que se venderá sin ayuda de un corredor, se considere en ese avalúo (por los sujetos utilizados en la homologación) un aumento generado por la comisión y que no se deduzca del valor de compra-venta que el corredor nos proporcione como precio y el nuevo comprador que trató directamente con el vendedor, que es propietario de la casa en venta, no tiene porque pagar por el aumento generado con la comisión del inmueble que ocupó al corredor. Por ello, en el valor de cierre de un avalúo, no debe considerarse esta comisión. Se debe adicionar como un factor externo que se negocia entre el dueño y un corredor inmobiliario, siempre y cuando este se utilice. Es importante conocer de cuanto debe ser el factor de ajuste para poder reducir el problema al mínimo y así, no afectar con la comisión, al valor concluyente en un avalúo.

II. REVISION DE LITERATURA

2.1. Antecedentes del crecimiento demográfico

La demografía (Livi, 2007) es la ciencia que tiene como objetivo el estudio de las poblaciones humanas y que trata de su dimensión, estructura, evolución y características generales, considerados desde un punto de vista cuantitativo. Por tanto la demografía estudia estadísticamente la estructura y la dinámica de la población y las leyes que rigen estos fenómenos.

El crecimiento demográfico es uno de los rasgos dominantes del siglo XX. A una población mundial de más seis mil millones de personas, cada año se suman cien millones más, lo que equivale a la población de México entera (Milne, 1974).

En ningún momento de la historia ha sido tan numerosa la población ni tan rápido su índice de crecimiento. Durante el tiempo que el hombre ha vivido sobre la tierra, el índice de crecimiento demográfico ha sido lento.

Por población se entiende un conjunto de individuos, constituido de forma estable (Malthus, 1798), ligado por vínculos de reproducción e identificado por características territoriales, políticas, jurídicas, étnicas o religiosas. Una población, pues, se definirá como tal si tiene continuidad en el tiempo y si esta continuidad está asegurada por vínculos de reproducción que ligan padres e hijos y garantizan la sucesión de las generaciones. Finalmente, una población se define también por las características que trazan su perfil y sus límites. Los límites y fronteras de las distintas poblaciones son tales que los agregados así definidos asumen su propia autonomía y estabilidad, reproduciéndose y conservándose en el tiempo. Una población, tal como se ha definido, tiende a perpetuarse y a permanecer en el tiempo, pero ello no significa que sea eterna. Una población se extingue porque la natalidad es insuficiente para compensar la mortalidad, o porque poblaciones inicialmente distintas se fusionan entre sí.

Aunque apenas se dispone de datos anteriores a 1800, el aumento de la población fue casi imperceptible durante miles de años (Milne, 1974). Es al llegar a los últimos dos siglos cuando las cifras se disparan. El índice de natalidad es la relación entre el número de nacimientos anuales por cada mil personas del total de la población. El índice de mortalidad es la misma relación, aplicada a las defunciones. Un núcleo de población entonces crece cuando hay más nacimientos que muertes.

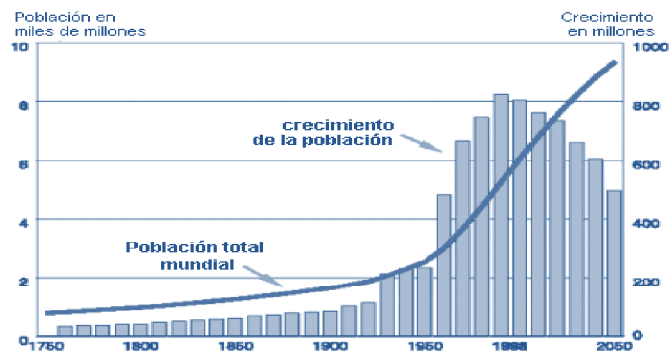


Figura 1 Crecimiento Poblacional

Fuente: U.S. Census Bureau (2010)

Ambos sirven para comparar el número de nacimientos y muertes en los distintos países. El índice de crecimiento es la diferencia entre los índices de natalidad y mortalidad (Thompson, 1969). Por ejemplo, si un país tiene diez millones de habitantes y en un año nacen doscientas mil personas y mueren cien mil, al cabo de un año la población será de diez millones cien mil personas con un índice de crecimiento de diez por mil o del uno por ciento.

Hacia el año 8000 a.C., durante la llamada revolución neolítica o nueva Edad de Piedra, se produjo un notable crecimiento demográfico. En varias partes del planeta el hombre aprendió a cultivar la tierra y a obtener los alimentos necesarios para su subsistencia, que hasta entonces provenían de la caza, la pesca y la recolección de frutos silvestres.

El nacimiento de la agricultura le obligó a abandonar la vida nómada y las primeras comunidades sedentarias se formaron al establecerse varias familias en un mismo territorio. Aunque hubo un rápido crecimiento de la población, no disminuyó la mortalidad porque la subsistencia dependía de los agentes exteriores (Milne, 1974). La consecuencia de una mala cosecha era el hambre; la sequía y las epidemias diezmaron a las primeras tribus sedentarias. En el año 8000 a.C., la población mundial era de unos cinco millones de personas. A partir de entonces, su número fue gradualmente en aumento duplicándose cada mil quinientos años hasta llegar a los quinientos millones en 1650 d.C., con un índice de crecimiento inferior al uno por ciento al año.

En la historia de la humanidad hay un hecho cierto: el sufrimiento y la brevedad de la vida. El hambre, las enfermedades, las catástrofes naturales y la guerra, han sido siempre sus sempiternos enemigos (Sartori, 2003). En el siglo XIV la peste bubónica o ~~pe~~ peste negra+ arrasó Europa. En las regiones más afectadas por ella murió nada menos que un treinta o cuarenta por ciento de sus habitantes. Aunque se tuvieran muchos hijos, la supervivencia era extremadamente difícil. No obstante, entre 1650 y 1850, la población mundial llegó a los mil millones de personas.

El Periodo de duplicación, es decir, el período de tiempo en el que se duplican las cifras de la población, se redujo de mil quinientos a doscientos años y

el índice anual de crecimiento superó el uno por ciento al disminuir notablemente la mortalidad a partir de 1700 (Milne, 1974). A partir del siglo XVIII, la revolución industrial trajo consigo un conjunto de transformaciones económicas y sociales en diversos países europeos. Entre 1760 y 1780, en la industria textil algodonera británica se produjo una súbita aceleración de su progreso que se extendió luego a otras ramas de la producción y transformó profundamente su economía y su sociedad.

Las invenciones técnicas se sucedieron en pocos años: máquina de hilar, telar mecánico, etc. pero los conocimientos científicos y tecnológicos estaban ya disponibles desde finales del siglo XVII. El comercio colonial, que ofrecía unos beneficios extraordinarios y un mercado ilimitado, motivó a los industriales británicos a aplicar nuevos métodos técnicos que aumentaran la capeada productiva y compitieran ventajosamente con los artículos de fabricación artesanal. La expansión en el sector algodonero influyó en el progreso de la siderurgia, en la minería de carbón y en el perfeccionamiento de las máquinas de vapor. De la necesidad de aumentar la producción de carbón y del perfeccionamiento de las máquinas de vapor nació el ferrocarril. Con él se abrió una nueva etapa de la revolución industrial.

Las comunicaciones terrestres experimentaron una profunda transformación y la demanda de hierro, acero y carbón creció de manera vertiginosa. La revolución industrial siguió un curso muy diferente en los distintos países y ramas de la industria de acuerdo con el desarrollo histórico de cada país concreto, por una parte, y la influencia externa de los países industrializados más avanzados, por otra (Milne, 1974). Tanto a escala mundial como nacional, engendró desigualdad. El trabajo se organizó en grandes centrales: fábricas, forjas, astilleros, donde podía supervisarse la producción. Importantes cambios en la agricultura acompañaron también a la revolución industrial. La nueva clase trabajadora, separada de la tierra, dependía de una mayor producción de alimentos, que comenzaron a importarse en gran escala.

El rápido crecimiento de la población, especialmente en los últimos 200 años, se ha debido a la disminución de la tasa de mortalidad y no al crecimiento

de la tasa de nacimientos (Anderson, 1973). El hecho de que las fuentes de alimentos, el agua potable y la salud pública estén al alcance de la mayor parte de la población ha dado como resultado una mayor longevidad.

La productividad se multiplicó por mil en algunas industrias (hilatura del algodón) y se centuplicó en otras, como la industria textil, la siderurgia, industria química, con la correspondiente disminución del costo. La demanda de estos productos y servicios aumentó en seguida, lo mismo que el número de personas y el capital invertido en las distintas ramas. Junto con la productividad y la renta per cápita de los países industrializados crecieron también las ramas más afectadas por la nueva tecnología, lo que motivó un trasvase de la mano de obra hacia la industria y los servicios y un movimiento migratorio del campo a las ciudades.

En pleno siglo XX comienza la explosión demográfica en Asia, América del Sur y África, mientras que en Europa y Norteamérica desciende la natalidad. Con el siglo terminó también la etapa de rápido crecimiento de la población europea. Al disminuir la natalidad, se redujo el índice de crecimiento. En la actualidad, la población de Europa y Norteamérica crece a un ritmo muy lento. Durante los últimos doscientos años, el número de miembros de la familia media se ha reducido a la mitad, pero se han duplicado las expectativas de vida de los recién nacidos, y los adultos tienen asegurada su longevidad. Si en 1750 (Milne, 1974) la duración media de la vida era de treinta y cinco años, en la actualidad es de unos setenta.

Esta longevidad se debe en gran parte a los descubrimientos de la medicina, que han permitido erradicar y vencer enfermedades en otro tiempo mortales por necesidad. Los avances tecnológicos han permitido asimismo desarrollar una agricultura más productiva con menos mano de obra. Al mismo tiempo, muchos europeos emigraron a Norteamérica y Australia a finales del siglo pasado y comienzos de este.

2.2. Valores (de mercado)

El valor de mercado es aquel importe que se le asigna a un bien o producto determinado entendiendo como tal aquel suma de dinero que un vendedor podría obtener por el mismo en condiciones estándares de un mercado de valores (Ventolo, 1997).

En la economía, el valor económico o financiero de un producto, bien o servicio es determinado de acuerdo con distintas teorías y diversos indicadores. Entre éstos, el valor de mercado es aquel importe neto que un vendedor podría recibir por la venta de un bien mueble o inmueble (u de otro orden) en condiciones normales de transacción económica en el mercado. Esto es, suponiendo que la comercialización sea propicia, que exista un comprador con potencial económico y que ambos actúen libremente y sin intereses particulares.

Para la teoría económica (Ventolo, 1997) el valor de un bien puede ser, como lo entiende la teoría marxista, el monto necesario para la producción del mismo con un valor de uso en un determinado nivel de desarrollo tecnológico. El precio se deriva del valor y entonces siempre hay fluctuaciones sobre el mismo. Las teorías neoclásicas, por el contrario, entienden al valor como un indicador subjetivo que tiene más relación con la valoración del público consumidor por parte del bien. Es decir, que el valor de mercado de un bien no debe guardar relación necesaria con el costo de producción, sino que es determinado libremente por la fluctuación económica y el grado de interés del comprador.

Sea como fuere, el valor de mercado suele ser un valor fluctuante, en la medida en que depende de diversas variables que se encuentran en constante alteración. Entre ellas, es interdependiente con el devenir de una economía en particular, por ejemplo, los valores de inflación y devaluación existentes. En un momento dado, además, un objeto o bien puede tener más valor que otro, mientras que con la evolución y el progreso de las economías mundiales este puede perder su valor de intercambio en mercado.

El valor de mercado es (Piñón, 2009) también el precio más alto estimado en términos de dinero, que una propiedad puede producir al ser expuesta a la

venta en un mercado abierto y dentro de un tiempo razonable para encontrar un comprador que, al comprar, lo hace con el conocimiento de todos los usos a los cuales está adaptada la propiedad, y que es apta de ser usada.

El ingeniero Chandias decía que la valuación tiene por objeto fijar el valor de cambio de las cosas que se pueden vender o lo que se mide por la cantidad de otros bienes que podríamos obtener a cambio del nuestro. Es el poder de adquisición que puede compararse con cualquier mercancía, pero es más cómodo medido en moneda. En este caso tenemos el ~~precio~~ precio+es decir el valor del cambio expresado en moneda. Para Chandias ~~la~~ evaluar es establecer el valor de las cosas de interés económico, de naturaleza física o ideal, estén o no en el comercio.

2.2.1. La técnica de comparación de mercado

El proceso se inicia con una definición del problema o encargo, y concluye con una estimación final del valor.

Datos sobre el predio y su análisis, para hacer una estimación de un bien raíz con mejoras, el valuador reúne y analiza datos concernientes a cada uno de los dos componentes físicos de la propiedad: el terreno y la casa.

Datos de venta comparables y su análisis, reunir datos de operaciones comparables para usarlos en la aplicación del método de comparación de mercado.

Proceso de ajuste, (Piñón, 2009) se deben hacer ajustes para llevar las propiedades comprables a un nivel de similitud con la propiedad sujeto.

Estimación del Valor, cuando el valuador se ocupa de propiedades comparables que son prácticamente idénticas, rara vez serán iguales los valores ajustado, algunas de las diferencias por transacciones en bienes raíces, por pequeñas que sean, causaran variaciones en los precios de venta.

2.2.2. Conceptos básicos de la técnica de Comparación de Mercado

La técnica de comparación de mercado parte de una investigación empírica de la cual el valuador reúne, clasifica, analiza e interpreta datos de mercado y predice el precio de venta más probable de una propiedad.

Los pasos básicos que deben darse serán los siguientes, identificar las fuentes de valor o características de la propiedad sujeto que producirán demanda del mercado, encontrar propiedades comparables recientemente vendidas, comparar las propiedades comparables con la propiedad sujeto y hacer ajustes por diferencias, llegar a determinar un valor de la propiedad a la fecha del avalúo.

La fórmula que se emplea (Comisión de Normas de la Asociación Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación [CNANIMV], 1995) en este método es: precio de venta de propiedad comparable +/- Ajustes = Valor indicado para la propiedad sujeto. La técnica de comparación de mercado se basa en el principio de sustitución.

2.2.3. Aplicación de la técnica de Comparación de Mercado

Se reúnen datos acerca de ventas de propiedades comparables; solo se deben considerar ventas recientes es decir, propiedades que se han vendido en los últimos seis meses; deben de tratarse de transacciones libres y las propiedades vendidas deben ser esencialmente similares a la propiedad sujeto.

El proceso de valuación (Ventolo, 1997) se inicia con una definición del problema o encargo, y concluye con una estimación final del valor. La clave para un avalúo preciso está en la recolección metódica de datos. Supóngase que esta información de tipo general ya se recolectado. Los datos sobre el vecindario son el único tipo de información general que va requerir de un trabajo de campo significativo.

Cuando se emplea esta técnica se obtiene una estimación de valor de una propiedad comparando el bien que se valúa (propiedad sujeto) con ventas recientes de propiedades cercanas similares, llamadas comparables. La teoría detrás de esta técnica es que el valor de la propiedad sujeto está

relacionado directamente con los precios de venta de propiedades comparables. Su objetivo es estimar el valor de mercado de la propiedad.

El valuador debe reunir, clasificar analizar e interpretar un conjunto de datos que arroja el mercado (Instituto Nacional de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales [INDAABIN]); su razonamiento es que un comprador bien informado no pagara más que el precio de una propiedad comparable (principio de sustitución). Los ajustes al precio de venta de una propiedad comparable se hacen sumando el valor de características presentes en la propiedad sujeto, pero no en la propiedad comparable, y restando el valor de características presentes en la propiedad comparable, con las que no cuenta el sujeto.

Los precios de venta que se compararon representan el rango más probable del valor de la propiedad sujeto. A partir de este rango, se puede llegar a un estimado del valor de mercado de la propiedad en venta. Los principales ajustes que se llevan a cabo incluyen los relacionados con las características físicas del predio en el terreno, su ubicación fuera del terreno, condiciones de venta (motivación de comprador/ vendedor y condiciones financieras) y el tiempo que tomara la operación a partir de la fecha de venta.

Algunos datos sobre el vecindario y su análisis son los siguientes, el vecindario es el entorno inmediato del sujeto y ninguna propiedad puede tener un valor mayor que el que establece la zona (Ventolo, 1997). A falta de ventas en el vecindario inmediato puede ser necesario recolectar información sobre operaciones en áreas aledañas comparables. Los datos sobre el vecindario proporcionan información básica.

Varios factores lo distinguen de las áreas circundantes. Las fronteras de un vecindario se establecen por barreras naturales o colindancias hechas por el hombre. También se pueden crear límites por diferencias en el uso del suelo, nivel de ingreso de los residentes, valor promedio de las viviendas, límites de ciudad, áreas de empadronamiento, divisiones políticas, distritos escolares y otros factores.

Un vecindario sufre constantes cambios en su ciclo vital. La vida de un vecindario suele comprender las siguientes etapas: Crecimiento, Equilibrio y

Declinación (Ventolo, 1997). Es evidente que el desarrollo de estas etapas toma largo tiempo y puede ir seguido por periodos de renovación y rehabilitación.

Para hacer una estimación de un bien raíz con mejoras, el valuador reúne y analiza datos concernientes a cada uno de los dos componentes físicos de la propiedad: el terreno y la casa.

Reunir datos de operaciones comparables para usarlos en la aplicación del método de comparación de mercado. Una propiedad comparable debe satisfacer tres condiciones: debe ser razonablemente similar a la propiedad sujeto, una situación comparable debe ser una venta relativamente reciente y la venta debe ser una transacción libre. Se dispone de varias fuentes confiables para obtener datos sobre ventas de propiedades comparables, las siguientes son razones para excluir una venta: la venta fue resultado de un remate judicial o juicio hipotecario, las partes involucradas en la venta fueron individuos o empresas relacionadas entre sí, alguna de las partes se veía forzada en alguna forma a participar en la venta, la venta se hizo para liquidar activos, la venta estuvo afectada por términos excepcionales, la venta no fue reciente o no fue una transacción en pie de igualdad por la razón que fuere. Una venta realizada en cualquiera de estas condiciones puede no reflejar el verdadero valor de mercado. Se debe identificar la propiedad sujeto y cada una de sus comparables por sus datos de dirección. Se debe registrar la presión de venta de cada comparable, así como la fuente de los datos de mercado que se usaron. Los ajustes de valor producen el máximo efecto sobre el valor en los avalúos residenciales normales. En la mayor parte de los ajustes por vista panorámica no se entiende cuando son afectados ni él porqué, y pudieran necesitar ajustes muy importantes.

Como es natural, siempre que existan diferencias, se deberán hacer ajustes para llevar las propiedades comprables a un nivel de conformidad con la propiedad sujeto, las categorías principales en las que se deben hacer ajustes por diferencia son: fecha de venta, ubicación, características físicas, términos y condiciones de venta.

Cuando el valuador se ocupa de propiedades comparables que son prácticamente idénticas, rara vez serán iguales los valores ajustados. Por lo

común algunas de las diferencias por transacciones en bienes raíces, por pequeñas que sean, causaran variaciones en los precios de venta. No existe una fórmula para conciliar los valores indicados. En su lugar se requiere la aplicación de un análisis y criterios cuidadosos. Se usa los precios de venta de propiedades comparables para obtener el valor de una característica depreciada; a través del análisis de suficientes comparables, el valuador aísla el valor de la característica depreciada.

2.3. Mercado inmobiliario

El mercado inmobiliario es la oferta y demanda de bienes inmuebles es el conjunto de compradores y vendedores de activos inmobiliarios.

El valor de mercado (Ventolo, 1997) de un bien inmueble es el precio más probable que un comprador está dispuesto a pagar a un vendedor por una propiedad en una operación normal de mercado; una transacción libre, es una en la cual, no hay relación alguna entre el comprador y el vendedor, el producto ha estado en el mercado durante un tiempo que resulta razonable para bienes de este tipo tanto el comprador como el vendedor no están de actuando bajo presión de ninguna clase y no hay ventajas de ningún tipo financieras de otra índole superiores a los que se acostumbra en el mercado.

Con frecuencia se habla del valor de mercado de una propiedad como su justo valor de compraventa.

Cuando hablamos de mercado inmobiliario, nos referimos a cualquier tipo de intercambio económico cuyo fin es la adquisición, la venta o el disfrute de un bien inmueble. Tendremos por tanto, transacciones de compraventa o de arrendamiento.

A diferencia de otros mercados (Lamothe, 2009), es difícil fijar un precio objetivo, ya que incluso inmuebles colindantes pueden diferir enormemente en cuanto a precio se refiere. Su principal problema radica, y ahora más que nunca, en la dificultad de convertirlos en activo, es decir, es un mercado de muy escasa liquidez. Los motivos de dicha iliquidez son, y siempre lo han sido, los elevados gastos de las operaciones y los trámites necesarios.

En cualquier caso, si lo entendemos con inversión a largo plazo, puede ser una inversión realmente rentable (no olvidemos las últimas subidas verticales del precio de la vivienda). Para ello, debemos combinar tres factores: Precio atractivo de compra, maduración de la inversión por medio del arrendamiento y venta del inmueble a precio atractivo.

Precio demandado, un vendedor es libre de fijar el precio para la propiedad que pone a la venta (Ventolo, 1997). Con frecuencia, el precio para la propiedad se fija en una cifra por arriba del precio que el vendedor está dispuesto a aceptar, para dar margen a algún tipo de negociación. Incluso el precio que el vendedor está dispuesto a aceptar no necesariamente refleja exactamente el valor de mercado de la propiedad.

Precio ofrecido, un comprador es libre de ofrecer la cantidad que desee por la propiedad que intenta adquirir, y con frecuencia hará una oferta inferior al precio máximo que está dispuesto a pagar, para dar un margen a algún tipo de negociación. Desde luego, muchos factores que pueden afectar la transacción. Aunque el vendedor no esté bajo ninguna presión para vender, el cierre rápido (y el recibo del producto de la venta) puede tentarle a aceptar una oferta que es inferior al precio ideal para él.

Precio de venta, debería de ser igual al de precio del mercado; pero después de todo si el valuador ha llevado a cabo un trabajo minucioso y preciso al hacer una estimación del valor del mercado de la propiedad, deberían coincidir ambos precios (Ventolo, 1997). Desafortunadamente entran en juego demasiados factores en una transacción promedio como que el valuador sea capaz de hacer una estimación de valor de mercado que concuerde exactamente con el precio final de venta de la propiedad, existen otras consideraciones como el financiamiento (si es alta la tasa de interés, amortización de la deuda, etc.) y fecha de posesión del bien. Pero si el vendedor requiere cerrar su venta rápidamente, el comprador estará en posición de negociar más fuertemente y el precio se reduzca proporcionalmente.

Cuando se requiere conocer el valor de un bien inmueble es necesario tomar en cuenta los siguientes principios, todos actúan a un tiempo. Estos

principios se han derivado de la observación del comportamiento humano que tiende, genéricamente, a ser el mismo en todos los lugares. Los principios se analizan uno por uno, sin embargo, éstos trabajan conjuntamente.

La propiedad inmobiliaria (Grant, 1974), es una riqueza creada socialmente; la calidad de ella es el producto de la selección humana, por ello, la problemática de darle mejor uso al terreno urbano debe, necesariamente, enfocarse con un conocimiento del elemento humano de la comunidad.

El valor de una propiedad urbana depende del uso que se le dé, de la relación del uso de ese sitio con los usos de los demás dentro del área y de la intensidad de la demanda efectiva para poseer un sitio en particular. El hecho de no usar adecuadamente una propiedad es un costo económico.

Principio de cambio. Es el más importante, ya que todo está sujeto a cambios por diferentes causas. Hay un cambio constante en los factores que determinan el valor de los bienes inmuebles y por consiguiente en el valor mismo. Las condiciones de ayer propiciaron las condiciones de uso de hoy y las de hoy, las de mañana. Las condiciones futuras, es solamente especulativo (Grant, 1974). El conjunto de cambios constituyen las tendencias, su fuerza y dirección para poder determinar las oportunidades.

Principio de la escasez. También conocido como Principio de Limitación del Suelo, económicamente, el suelo es limitado y más limitado es por su ubicación, composición y características físicas. La oferta de un terreno para un propósito determinado es limitada en cantidad, frecuentemente es insuficiente para hacer frente a la demanda. Además, no hay dos terrenos que reúnan exactamente las mismas características. La escasez relacionada con la demanda efectiva determina el carácter del mercado. Cualquier propiedad, para que tenga valor, debe ser útil y a la vez escasa. Mientras mayor sea su utilidad, mayor será la necesidad o el deseo de poseerla. Mientras más escasa sea, mayor demanda habrá y mayor será su valor. Su valor depende de los beneficios que produzca, y está condicionado por su limitación o deseabilidad, la competencia y la seguridad. Se necesita conocer qué terrenos hay dentro de cada área para cada tipo de uso.

Principio del uso óptimo. También conocido como Principio del Uso Mayor y Mejor. Utilizar una propiedad para producir el máximo rendimiento en un período determinado, o dicho de otra manera, el que nos va a retornar una inversión en el menos tiempo posible. Si todas las propiedades tuvieran su uso óptimo, habría un balance económico perfecto (Grant, 1974). Cuando falta este balance, el valor de las propiedades se afecta. Nunca se obtiene este balance por: cambio constante en la vida urbana, variación de objetivos y capacidad económica de los propietarios.

Aquí es donde el Profesional Inmobiliario encuentra su oportunidad de servir.

Principio de anticipación. Este es otro principio que afecta el valor del mercado de la propiedad urbana. En el precio pagado por una propiedad o por mejorarla o desarrollarla, siempre hay un elemento de anticipación de que el valor de la misma aumentará. El crecimiento de la ciudad no es uniforme y se debe anticipar la inversión en las zonas que se cree tendrán un mayor desarrollo. Esto es así por el carácter permanente de la tierra y por su limitación. El desarrollo de propiedades, generalmente precede a la demanda.

Principio contribución. No es prudente invertir en una propiedad más capital que el ingreso que se puede obtener de esa propiedad. El ingreso de una inversión debe ser suficiente para: absorber los costos de operación, recuperar el capital invertido durante la vida útil de la inversión y pagar un rendimiento sobre la inversión total de acuerdo con el riesgo asumido. Cualquier inversión que reúne estos tres aspectos es sana.

En una inversión de mejoras o de adiciones a una propiedad debe considerarse: si la adición de capital contribuirá con un valor adicional de la propiedad que produzca un ingreso suficiente para cubrir los puntos anteriormente enumerados. La adición de capital es conveniente en ocasiones para mantener el valor de la propiedad, aún cuando no la aumente, con la condición de que dicho capital y su rendimiento correspondiente sean recuperados durante la vida útil de la propiedad.

Principio de incremento y decremento. También llamado Principio de Rendimiento, muy relacionado con el principio anterior. Este principio determina el

punto de inversión, trabajo, servicios y capital, donde se obtiene el máximo rendimiento y en el cual los rendimientos son decrecientes; ejemplo: al planear un edificio y determinar la altura.

Principio de sustitución. (Grant, 1974) En similitud de condiciones, la propiedad más barata tendrá preferencia sobre otras de mayor precio. Conocer el área donde se trabaja sirve para aplicar este principio y valorar el justo precio a cualquier propiedad.

Principio del balance. La tierra es limitada, sólo está disponible una vez en cada lugar, es importante que el uso que se le dé, sea el más necesario. Las diversas clases y tipos de propiedad que necesita una comunidad, deben estar en balance entre sí para lograr una eficacia social, económica y cívica en el uso de la tierra.

Principio de proporcionalidad. El valor de una propiedad se crea y se mantiene cuando hay un equilibrio en sus elementos. El desequilibrio destruye o frena el aumento de valor en una casa o un edificio, (recámaras, baños, elevador, estacionamiento).

Ley de la competencia. Un buen margen de utilidad en cualquier tipo de negocio tiende a formar la competencia, la cual disminuye la utilidad. Este principio se aplica a todos los tipos de bienes inmuebles. A no ser que la construcción de un determinado tipo se termine cuando la demanda económica de este tipo de construcción se haya saturado, las utilidades desaparecerán.

Etapas de inversión. La vida de los bienes inmuebles se caracterizan por tres etapas: desarrollo, situación estática y declinación. (Grant, 1974) Es muy importante que el valuador reconozca la etapa en la que se encuentra el bien inmueble que está valuado.

2.3.1. Clasificaciones más relevantes según el tipo de activo

Residencia, activos cuyo uso sirve para proporcionar alojamiento permanente a personas como las viviendas.

Oficinas, activos cuyo uso corresponde a actividades cuya función es prestar servicios administrativos, técnicos, financieros, de información u otros, realizados básicamente a partir del manejo y transmisión de información, bien a las empresas o a los particulares como los edificios de oficinas.

Comercial, activos cuyo uso tiene por finalidad la prestación de servicios al público, las empresas u organismos, tales como los servicios de alojamiento temporal, comercio al por menor y en sus distintas formas, información, administración, gestión, actividades de intermediación financiera u otras similares como locales comerciales y grandes centros comerciales.

Industrial, activos cuyo uso tiene por finalidad llevar a cabo operaciones de elaboración, transformación, tratamiento, reparación, manipulación, almacenaje y distribución de productos materiales como naves industriales y logísticas.

Suelo, activos cuyo uso actual o futuro sea el de ser un terreno apto para ser edificado como los terrenos (INDAABIN).

2.4. Mercado ideal

Mercado, en economía, es cualquier conjunto de transacciones o acuerdos de negocios entre compradores y vendedores (CNANIMV, 1995).

. En contraposición con una simple venta, el mercado implica el comercio formal y regulado, donde existe cierta competencia entre los participantes.

El mercado es, también, el ambiente social (o virtual) que propicia las condiciones para el intercambio. En otras palabras, debe interpretarse como la institución u organización social a través de la cual los ofertantes (productores y vendedores) y demandantes (consumidores o compradores) de un determinado bien o servicio, entran en estrecha relación comercial a fin de realizar abundantes transacciones comerciales. Los primeros mercados de la historia funcionaban mediante el trueque. Tras la aparición del dinero, se empezaron a desarrollar

códigos de comercio que, en última instancia, dieron lugar a las modernas empresas nacionales e internacionales. A medida que la producción aumentaba, las comunicaciones y los intermediarios empezaron a desempeñar un papel más importante en los mercados.

Una definición de mercado según la mercadotecnia: Organizaciones o individuos con necesidades o deseos que tienen capacidad y que tienen la voluntad para comprar bienes y servicios para satisfacer sus necesidades.

Se puede definir al mercado ideal como el sistema en el que el precio de los bienes o servicios es acordado por el consentimiento entre los vendedores y los consumidores, mediante las leyes de la oferta y la demanda. Requiere para su implementación de la existencia de la libre competencia, lo que a su vez requiere que entre los participantes de una transacción comercial no haya coerción, ni fraude o más en general, que todas las transacciones sean voluntarias.

En las palabras de Ludwig von Mises (1949), "La construcción imaginaria de una economía de mercado puro o sin trabas supone que existe división del trabajo y la propiedad privada (control) de los medios de producción y que por consiguiente hay un mercado para el intercambio de bienes y servicios. Se supone que el funcionamiento del mercado no es impedido por factores institucionales. Se supone que el gobierno, el aparato social de compulsión y coerción, intenta o se interesa en la preservación de la operación del sistema de mercado, se abstiene de obstaculizar su funcionamiento, y lo protege contra infracciones por terceros. El mercado es libre, no hay interferencia, de factores ajenos al mercado, con los precios, tasas de salarios y tasas de interés. A partir de estos supuestos la economía trata de dilucidar el funcionamiento de una economía de mercado puro. Sólo en una fase posterior, después de haber agotado todo lo que se puede aprender desde el estudio de esta construcción imaginaria, se volca al estudio de los diversos problemas planteados por la interferencia con el mercado por parte de los gobiernos y otras agencias que emplean coerción y compulsión."

Es necesario notar que lo anterior sugiere la posibilidad de dos criterios o aproximaciones (no necesariamente alternativas) (CNANIMV, 1995). El primero pone énfasis en las condiciones políticas legales -tales como la libertad de

los actores para decidir. Desde este punto de vista generalmente se considera que la fuente última de una tal impedimenta es el gobierno o Estado y consecuentemente el concepto se opone al de mercado regulado, entendido como ese en el cual, el gobierno controla las fuentes de suministros, los precios o la producción. La segunda aproximación pone acento en las condiciones económicas necesarias para la existencia de un mercado libre. Esas esencialmente son conocidas como competencia perfecta y su existencia es asumida, especialmente a niveles introductorios a la disciplina, a fin de facilitar el estudio de la misma.

En la práctica el término economía de libre mercado es utilizado como un término descriptivo de los sistemas económicos en un territorio particular (CNANIMV, 1995), usualmente un estado-nación. Implica que el sistema económico se aproxima al modelo ideal. Tal sistema concreto puede ser descrito como más libre que otros, como %relativamente libre+o como "no libre", de acuerdo al criterio utilizado. Que la economía deba ser libre o el grado de libertad deseable u óptimo o incluso el grado en el cual una economía es de hecho libre es, junto con sus presumidas precondiciones y consecuencias, una disputa política, constituyendo uno de los aspectos más importantes del debate político económico moderno.

Tales problemas son evitados con el uso del término economía de mercado, que se refiere a cualquiera en la cual el mercado juega un papel "de importancia" pero admite un rol estatal, es decir, lo que algunos llaman una economía mixta. Sin embargo, no hay un consenso acerca de cuál sería el balance de intervención estatal permisible sin que una tal economía de mercado se transforme en economía dirigida.

2.5. Unidades habitacionales

Se llaman así al conjunto de viviendas unifamiliares que se encuentran en una misma zona, éstas son aquellas en la que una única familia, persona (Declaración Universal de los Derechos Humanos [DUDH], 1948) o grupo de personas, viven o no, en determinadas condiciones, en una construcción

normalmente de una a dos plantas y con espacio natural (zona verde) circundando la vivienda, (sin vecinos adosados o pareados, ni vecinos a los que pisar o por los que ser pisado) a diferencia de las viviendas colectivas que aprovechan la tercera dimensión para una supuesta optimización de la relación espacio habitable y sostenible para la calidad de desarrollo de la vida, en ciudades, que pueden llegar a convertirse en urbes insostenibles para el desarrollo natural de toda vida, generando, por ejemplo, poblaciones enfermas por estrés y sus derivados psicosomáticos, así como enfermedades relacionadas con la alteración de las vías respiratorias y sus derivadas, alteraciones del sueño, del ritmo biológico, de la convivencia, pérdida de visión física y emocional.

Existen varios tipos de vivienda como las unifamiliares, los edificios, las viviendas de segunda mano, las viviendas nuevas, las viviendas terminadas, entre otras. Ahora bien, estos tipos de vivienda se van a clasificar según su estructura de construcción, según su situación, según su precio.

Según su estructura las viviendas pueden ser: de construcción en edificios: son aquellas estructuras que poseen varios bloques de pisos, estos son muy comunes en las ciudades y viviendas unifamiliares: estas son las casas y los edificios.

Las viviendas se pueden clasificar según su situación en (Grant, 1974): viviendas nuevas: estas se clasifican a su vez en viviendas en construcción o en promoción y viviendas de segunda mano: estas son las viviendas que han tenido otros compradores, o sea, que ya han sido habitadas por otras personas.

Según su precio de venta se clasifican en: viviendas de protección oficial en este tipo de viviendas el vendedor se acoge a las ayudas y beneficios que le permite la normativa de protección oficial, este tipo de viviendas pueden ser: de promoción pública: esto es cuando la administración local, central o autónoma es quien desarrolla el proyecto. La demanda de estas viviendas supera bastante a la oferta pública, promoción privada: esta es cuando la promoción solo la lleva a cabo un vendedor particular y viviendas libres: son las que no reciben ayuda oficial y que el vendedor promueve y vende por su propia parte sin ninguna ayuda, esta

vivienda no tiene limitaciones y nada más están sujetas a la demanda y a la oferta.

Se suelen distinguir tres tipos de vivienda unifamiliar (Ventolo, 1997). Unifamiliar aislada o exenta, es aquel edificio habitado por una única familia que no está en contacto físico con otras edificaciones. Normalmente están rodeadas por todos sus lados por un terreno perteneciente a la vivienda, en el que se suele instalar un jardín privado. En este aspecto hay variantes; así, la vivienda puede tener uno, varios o todos sus lados alineados con la vía pública.

Unifamiliar pareada, en este caso, se construyen dos viviendas unifamiliares que exteriormente están en contacto, aunque en su distribución interior son totalmente independientes, teniendo cada una de ellas su propio acceso desde la vía pública.

Unifamiliar adosada, similar a la pareada, pero esta vez cada vivienda está en contacto con otras dos (una a cada lado). Este tipo de viviendas se suelen caracterizar por tener una planta estrecha y alargada y por la presencia de ventanas únicamente en los extremos de la casa.

En otros países, se denomina unifamiliar únicamente a las aisladas. En cambio, en castellano, se suele referir a los tres tipos mencionados y, en general, a cualquier vivienda que no esté en régimen de propiedad horizontal.

2.6. Factores en las transacciones

Un vecindario típico suele pasar por tres periodos distintos durante su vida: Crecimiento, Equilibrio y Declinación, el valor de las propiedades habitacionales tienden a aumentar durante el periodo de desarrollo inicial de un área. Conforme a las propiedades pierden valor pueden incluso dedicarse a un uso distinto, sin embargo el ciclo vital no es siempre descendente. Puede iniciarse un alza debida al proceso de revitalización.

Se tiene cada vez más conciencia de la importancia de la proximidad del barrio, o de cualquier parte de áreas peligrosas o contaminadas. Cuanto más se sabe acerca de las condiciones del entorno, es más probable que se descubran factores que son nocivos para la salud o la seguridad, el simple potencial de

peligro puede hacer que baje el valor de las propiedades de áreas cercanas. La presencia de contaminación activa puede resultar una barrera infranqueable a la comercialización.

El valuador comienza por obtener una descripción completa y legalmente precisa de la ubicación de la propiedad (Ventolo, 1997), y elabora un boceto para mostrar la forma aproximando y la ubicación de la propiedad en cuanto a calles. Otras características importantes del predio son su tamaño expresado en metros cuadrados, su ubicación en términos de posición en la manzana, servicios, mejoras, composición del suelo y vista. La composición del suelo siempre es importante. Es necesario el conocimiento de la zonificación del predio sujeto, que afectan su uso futuro como lo es también el de la urbanización actual de las zonas circundantes. Se debe tomar nota de cualquier servidumbre o restricción que aparezca en la escritura. Cualquier parte del predio que no se pueda usar para propósitos de construcción se debe designar claramente, junto con cualquier otra limitación al uso del predio. Estas limitaciones podrían elevar o rebajar el valor del predio.

Entre los factores que se tienen en cuenta en la valoración de la vivienda (Grant, 1974) destaca en primer lugar, la localización, pues los pisos ubicados en el centro de la ciudad tienen un valor distinto a los situados en la periferia.

En segundo lugar, la superficie en metros útiles y construidos, la distribución, es decir, número de habitaciones y baños, calidad de los acabados, estructura y cerramientos y el estado de conservación más que la antigüedad.

También son valores añadidos los equipamientos, zonas comunes con piscina, instalaciones deportivas y jardines, garajes y trasteros, así como la altura del piso o las horas de luz natural que disfruta, también condicionan el valor del inmueble.

Al acercarse a la casa desde la calle, el valuador toma nota de la primera impresión que produce la vivienda, su orientación y el grado en que armoniza con el área circundante. Al mismo tiempo, el valuador advierte y registra información a cerca de mejoras (Ventolo, 1997). Elabora una lista de los materiales externos empleados en la construcción y el estado que guarda cada

uno, para proceder luego a calificar la condición externa general de la construcción. Por último el valuador mide cada estructura que hay en el predio, hace un boceto de sus dimensiones y calcula el área en metros cuadrados. Dentro de la casa se evalúa los detalles de construcción y accesorios importantes en particular. Luego advierte la condición general de la construcción considerando tres tipos de depreciación; deterioro físico, obsolescencia externa y obsolescencia Funcional.

Lo primero que debe hacer es investigar el vecindario para determinar sus condiciones de habitabilidad y potencial como inversión. Luego se debe analizar y evaluar el predio en que se localiza. Por último se debe inspeccionar la casa misma hasta llegar a tomar una opinión definida sobre su estado. El valuador debe revisar metódicamente el diseño interior de la casa, las condiciones físicas de la cimentación, armazón estructural, superficies interiores y exteriores y sistemas mecánicos. Es evidente que un conocimiento básico sobre técnicas de construcción es una cualidad muy útil (Ventolo, 1997). El valuador debe saber mirar más allá del atractivo visible de la casa y observarla con actitud objetiva y fría.

Un vecindario es un área dentro de la cual cualquier cambio tiene una influencia inmediata y directa sobre el valor de la propiedad sujeto. Una vivienda se debe contemplar como una inversión cuyo valor futuro se verá influido fuertemente por la manera en que evoluciona el vecindario. La indiferencia (falta de cuidado) envejece prematuramente un barrio. Muchas viviendas pierden valor simplemente porque muestran diferencias sensibles con el resto de las viviendas del vecindario. Lo último en este aspecto es un vecindario donde las viviendas muestran suficientes variaciones de estilo y diseño y producen un efecto de conjunto armónico y agradable. El valor de reventa de viviendas relativamente baratas en un área de alta plusvalía aumenta por la influencia de las viviendas de precios altos.

La presencia de condiciones ambientales adversas, tales como humo, niebla, emanaciones nocivas, contaminación por materiales que contienen asbesto y proximidad de tiraderos de desechos tóxicos o antiguos rellenos sanitarios no

solo amenazan la salud de los residentes del vecindario, sino además puede tener un efecto negativo importante sobre el valor y posibilidades de comercialización de una propiedad.

La inspección del predio se inicia con un reconocimiento del terreno y de la casa desde alguna distancia para obtener una impresión de conjunto. Conviene tener presente que, aunque es poco frecuente encontrar un predio dispuesto a la perfección, el terreno debe estar razonablemente en buen estado.

Orientación: ubicación de la casa en el predio, la correcta ubicación de una vivienda sobre la propiedad en que está asentada puede traducirse en mayor comodidad para los habitantes y volver más atractiva la operación a compradores potenciales. El predio se debe analizar en cuanto a topografía, variaciones en la trayectoria del sol de una estación a otra, tipo y tamaño de árboles, vistas, ruido y proximidad de vecinos. Al orientar una casa en busca de máxima luz natural los constructores deben tomar en cuenta que la luz solar matinal viene del este, y la vespertina del oeste. El sol del medio día ilumina desde el sur y, en el invierno, se inclina mucho hacia el sur constituyéndose en una fuente inmejorable de calor. El lado norte de la casa no recibe luz solar directa y puede ser un buen lugar para situar las recamaras. Cuando se hace una buena planificación del terreno, se reserva y proyecta algo de él para tres funciones distintas; uso público, servicios y uso privado.

El diseño está asociado a los trazos, dibujos, delineados, esquemas o bocetos de un proyecto de arquitectura (Plazola ,1992). Este proceso tiene una importancia vital en el proyecto arquitectónico, pues le otorga el aspecto temático y artístico aportando a nuevas formas de expresarse en este arte. El trabajo material es facilitado desde finales del siglo XX por el software CAAD (Diseño Arquitectónico Asistido por Computadora, siglas en inglés).

La buena distribución de una planta disminuye el tráfico sin tropiezos y suele dividirse claramente en tres áreas o zonas básicas: áreas de trabajo o de mucha actividad, áreas habitacionales o de actividad moderada, y áreas de dormitorio o de poca actividad. Las áreas de circulación hacen la diferencia entre una buena y una mala distribución. La entrada principal a la casa debe ser

de fácil acceso para los visitantes. Otros principios de buen diseño es una cocina que contiene tres áreas o centros de actividades principales: almacenamiento de alimentos, cocina y limpieza. Al que es conocido como triángulo de trabajo.

Los aspectos relevantes al realizar la inspección de vivienda: nivelación, cimentación, techo, recubrimiento de paredes, desván puertas y ventanas, pisos, acabados y equipo especial.

2.7. Comitentes y comisionistas

La comisión (Código de Comercio [CC], 1995) es el contrato mercantil que corresponde al mandato en el ámbito civil. En virtud del mismo, una persona (comitente) encarga a otra (comisionista) la gestión de los intereses del primero, con o sin poder de representación. Para que esta relación jurídica, idéntica a la del mandato, para ser mercantil es preciso que el objeto de la gestión encargada sea un acto u operación de comercio; pero también es preciso que sea comerciante el comitente y/o el comisionista, y que se pacte una retribución para este último. Aunque el contenido de la gestión, que también se denomina comisión, puede ser muy variado, el contrato de comisión se aplica especialmente al de compraventa y al de transporte.

La comisión es un contrato que se encuentra definido en el art. 300 del Código de Comercio (CC, 1995):

Se llama comisión o consignación, cuando la persona que desempeña el negocio obra a nombre propio, sin declarar el nombre del individuo que le ha hecho el encargo.+

La comisión supone el encargo para realizar un negocio. Quien lo confiere se llama comitente. Quien recibe el encargo es el comisionista.

El comisionista, cuando celebra el negocio, no debe mencionar el nombre del comitente. El comisionista celebra el negocio con el tercero a su propio nombre aunque por cuenta ajena.

Como consecuencia de esta distinta forma de actuar el comitente no queda vinculado frente al tercero. Quien se vincula es directamente el comisionista.

La comisión es una especie de mandato pero se distingue de él. El comisionista actúa en nombre propio y no como el mandatario que actúa a nombre de mandante. La diferencia es externa, existe sólo respecto al tercero con quien se celebra el negocio. En el mandato hay representación. La relación de derecho se establece entre el mandante y el tercero; el mandatario queda ajeno a la misma. En la comisión se crea relación entre comisionista y tercero y no se crea relación de derecho entre el comitente y el tercero. La comisión sólo puede referirse a negocios individualmente determinados. El mandato puede ser, en cambio, general o especial. El artículo 335 dispone:

La comisión es el mandato para una o más operaciones de comercio individualmente determinadas, que deben hacerse y concluirse a nombre del comisionista, o bajo la razón social que represente.

Se trata de un contrato bilateral, oneroso, conmutativo y consensual. El contrato requiere el acuerdo de las partes y se perfecciona sin formalidades especiales.

2.8. Factor de negociación

La negociación se puede definir (Bosch, 1995) como la relación que establecen dos o más personas en relación con un asunto determinado con vista a acercar posiciones y poder llegar a un acuerdo que sea beneficioso para todos ellos.

La negociación se inicia cuando hay diferencias en las posiciones que mantienen las partes. Si estas posiciones fueran coincidentes no haría falta negociar. La negociación busca eliminar esas diferencias, normalmente acercando las posiciones gradualmente hasta llegar a un punto aceptable para todos.

Para iniciar una negociación tiene que haber además interés por parte de los afectados en tratar de alcanzar un acuerdo. Sólo con que una de las partes no tuviera esta voluntad de entendimiento no habría negociación. Una regla que debe presidir cualquier negociación y que facilita enormemente el poder llegar a un acuerdo es el respeto a la otra parte.

Muchos factores influyen sobre la negociación y sus resultados, y naturalmente cada uno de ellos afecta a los otros. Para referirlos a su propia actividad profesional, extraigo el siguiente listado de la obra de McCall y Warrington.

Influencias del contexto sobre los negociadores, los siguientes factores deberán de tomarse en cuenta si se quiere realizar una tarea comercial.

Cultura del lugar, de la institución, del subgrupo, revisar las formas habituales de comportamiento en la ciudad, provincia, en las empresas en las que se actúa.

Factores legales, políticos, económicos, sociales y tecnológicos, los que sean conocidos y desconocidos.

Clima organizacional, políticas y objetivos (McCall, 1983), trabajo con instituciones, el clima organizacional se refiere al nivel de preocupación o bienestar que siente la gente que trabaja en esa empresa. Y cuando se habla de políticas y procedimientos, a la medida en que éstas condicionan la forma de actuar de los empleados.

Estrategias y estructuras organizacionales, la posición que ocupa una persona define en gran medida su capacidad de negociar. Influencias situacionales sobre los negociadores. Los factores que siguen son dinámicos y se refieren a los negociadores. En este caso, lo importante es su conocimiento de sí mismo y de su interlocutor.

Objetivos de los negociadores en relación con sus percepciones sobre los temas en juego; nivel de la primera oferta; mandatos; definiciones y restricciones de su papel en la negociación.

Nivel de interdependencia entre negociadores y características de la distribución de poder entre ellos.

Características de los conflictos de intereses, condiciones y grupos de poder involucrados; Orientación motivacional y percepciones del propio rol.

Estrategias de persuasión y destrezas de los negociadores. Los siguientes factores se refieren a lo que se debe hacer para favorecer la dinámica de la

negociación en sí. Se refieren a cómo comienza, cómo sigue, cómo cierra y parten de la preparación y del manejo que usted ejerce.

Presentación del caso, propuestas adelantadas por los negociadores; trama de ofertas y contraofertas; formas de cierre. Expresiones de poder (McCall, 1983); bases de su poder; promesas y amenazas; información; modalidades para el manejo de los conflictos; conductas apropiadas.

Comunicaciones; intenciones y nivel de comprensión; conductas adaptativas y desarrollo de la confianza; conductas persuasivas. Predisposiciones de los negociadores. Estos factores se refieren a las personas.

Autoimagen; motivaciones; percepciones y actitudes; estructuras cognitivas; escalas de valores personales, intereses individuales.

Orientación y sensibilidad para relaciones interpersonales; predisposición a la colaboración y a la competencia; experiencias previas de interrelación; predisposición a la asunción de riesgos.

No se le debe considerar como un enemigo al que hay que vencer. Muy al contrario, hay que verlo como un colaborador con el que se va a intentar trabajar estrechamente con vista a superar las diferencias existentes y llegar a un acuerdo aceptable (Bosch, 1995). Hay que tener muy claro que cuando se negocia uno no se enfrenta con personas sino que se enfrenta con problemas. Hay que buscar un acuerdo que satisfaga las necesidades de todos los implicados. No obstante, frecuentemente no se respeta esta regla fundamental y la negociación se convierte en una lucha encarnizada en la que cada parte trata de imponer su voluntad, buscando obtener el máximo beneficio a costa del oponente.

En este caso las posibilidades de acuerdo se reducen significativamente y en caso de alcanzarse se corren ciertos riesgos: que la parte perdedora no cumpla luego lo acordado, pero no esté dispuesta a negociar nunca más con quien le ha vencido, imposibilitando establecer relaciones económicas duraderas.

En definitiva, hay que tratar de encontrar una solución equitativa que tenga en cuenta los puntos de vista e intereses de todos los intervinientes. De este modo todos ellos considerarán el acuerdo como algo propio y no como una solución que ha venido impuesta. Además, todos saldrán satisfechos de la negociación, con

intención de cumplir lo pactado y con interés en mantener esta relación profesional que ha resultado tan beneficiosa. Puede que esta forma de entender la negociación basada en la cooperación no sea compartida por la otra parte, que trate de imponer su estilo particular basado en la confrontación. Uno no debe seguirle el juego. Justo al contrario, hay que continuar buscando la colaboración, tratando de convencer a la otra parte de sus ventajas.

En toda negociación (Bosch, 1995) se pueden distinguir tres fases diferenciadas, todas ellas igualmente importantes, preparación, desarrollo y cierre.

La preparación es el periodo previo a la negociación propiamente dicha y es un tiempo que hay que emplear en buscar información y en definir nuestra posición, recopilar toda la información pertinente sobre nuestra oferta, sobre nuestros competidores y sobre la empresa con la que vamos a negociar. Definir con precisión nuestros objetivos, la estrategia que vamos a utilizar y las tácticas que vamos a emplear. También hay que contactar con aquellos departamentos de la empresa a los que les pueda concernir esta negociación con objeto de informarles y unificar criterios. Hay que conocer con exactitud nuestro margen de maniobra: hasta dónde podemos ceder, qué tipo de acuerdos podemos firmar y qué otros requerirán autorización de los órganos superiores.

El desarrollo de la negociación abarca desde que nos sentamos a la mesa de negociación hasta que finalizan las deliberaciones, ya sea con o sin acuerdo. Es la fase en la que ambas partes intercambian información (definen sus posiciones), detectan las discrepancias y tratan de acercar posturas mediante concesiones. Su duración es indeterminada, requiriendo frecuentemente altas dosis de paciencia. Por lo general no es conveniente precipitar acontecimientos, siendo preferible esperar a que las ideas vayan madurando.

El cierre es un punto altamente deseado por todas las partes, pero que a veces, si los negociadores son poco expertos, da miedo afrontar (Alonso, 2005). Es importante entender en qué momento hay una situación de acuerdo válido para todas las partes y por tanto es posible concluir. Incluso es muy habitual realizar

cierres parciales, alcanzando estadios de acuerdo escalonados que permitan ir ganando confianza hasta llegar a un acuerdo en los aspectos más complicados y por tanto poder realizar un cierre total.

Para realizar un cierre que no sea un cierre en falso hay que tomarse el tiempo necesario, repasando con el propio equipo los acuerdos y concesiones que comprendemos que hemos hecho y a cambio de qué. En muchas ocasiones, antes de cerrar el acuerdo hay que pedir permiso, incluso negociar con la entidad a la que representamos para convencerle que hemos alcanzado el mejor acuerdo posible (es una especie de mini-negociación interna).

En este momento, teniendo todo el apoyo de nuestra entidad, es decir, disponiendo de la autoridad necesario en nuestra parte y asegurándonos de que la otra parte está en las mismas condiciones, hay que expresar en voz alta, uno por uno, todos los puntos de acuerdo y de desacuerdo; todos los compromisos en términos de tiempo, dinero, acciones y planes. En muchas ocasiones todo ello para acordar una redacción definitiva por ambas partes y un lugar para la firma. A veces es preciso también negociar la forma en que se harán públicos los anuncios inherentes al acuerdo, las fechas, las secuencias y las poblaciones a quienes se comunicará.

Pero hay un aspecto enormemente importante a negociar (Alonso, 2005): la forma y la frecuencia en que se realizarán el seguimiento y la renovación de los acuerdos alcanzados, siendo una buena práctica establecer un calendario de revisión.

Con estos pasos habremos alcanzado el punto en el que se puede realizar la firma del acuerdo, contrato, pacto, convenio, alianza, transacción, estipulación, arreglo, tratado, concierto o cualquiera que sea la forma oficial que deseen las partes dar al documento que soporte su negociación.

2.9. Obtención del factor

En valuación normalmente el factor de negociación, se toma en base al porcentaje que en base a la experiencia se cobra por parte del negociador o comisionista y se demerita en la sección de homologación del avalúo, por lo

general el valor de demérito se estima de acuerdo a conciencia y generalmente está entre el 2% y el 6%.

2.10. Estudio para llegar al factor

2.10.1. Muestreo

El muestreo es un procedimiento (Spiegel, 1991) por medio del cual se estudia una parte de la población llamada muestra, con el objetivo de inferir con respecto a toda la población.

Las ventajas del muestreo son, costos reducidos, mayor rapidez para obtener resultados, mayor exactitud o mejor calidad de la información.

Debido a los siguientes factores, volumen de trabajo reducido, puede existir mayor supervisión en el trabajo, se puede dar más entrenamiento al personal, menor probabilidad de cometer errores durante el procesamiento de la información.

Otra ventaja es la Factibilidad de hacer el estudio cuando la toma de datos implica técnicas destructivas, por ejemplo, pruebas de germinación, análisis de sangre y control de calidad.

El muestreo es una herramienta de la investigación científica. Su función básica es determinar que parte de una realidad en estudio (población o universo) debe examinarse con la finalidad de hacer inferencias sobre dicha población. El error que se comete debido al hecho de que se obtienen conclusiones sobre cierta realidad a partir de la observación de sólo una parte de ella, se denomina error de muestreo. Obtener una muestra adecuada significa lograr una versión simplificada de la población, que reproduzca de algún modo sus rasgos básicos. Dentro del muestreo se debe contemplar la terminología de (Meyer, 2007):

Población objeto: conjunto de individuos de los que se quiere obtener una información.

Unidades de muestreo: número de elementos de la población, no solapados, que se van a estudiar. Todo miembro de la población pertenecerá a una unidad de muestreo.

Unidades de análisis: objeto o individuo del que hay que obtener la información.

Marco muestral: lista de unidades o elementos de muestreo.

Muestra: Conjunto de unidades o elemento de análisis sacados del marco.

2.10.2. Censo

Es importante diferenciar el muestreo con lo que es el censo (Spiegel, 1991), el cual se define como la enumeración completa de todos los elementos de la población de interés.

Sin embargo, también se debe mencionar que el censo tiene algunas ventajas que son las siguientes, existe una cobertura total, tiene aceptación pública y no se requieren grandes conocimientos de estadística.

Es una investigación que cubre a todos los miembros o elementos de una población dada (Walpole, 1999); un censo completo es a menudo innecesario, antieconómico y una molestia para el público y también que es menos efectivo que una encuesta, para recoger ciertos tipos de información. Periódicamente se levantan diferentes tipos de censos en todo el mundo, entre los más conocidos están; el censo de población y vivienda, censos agropecuarios, censos a las empresas mercantiles y manufactureras. Proporcionan datos muy importantes sobre población, vivienda, empleos población económicamente activa, uso de la tierra, tamaño de las fincas y ganadería.

Es el proceso total de recolectar, compilar, evaluar, analizar y publicar o diseminar en cualquier otra forma, los datos (o la información) demográficos, económicos y sociales que pertenecen en un momento determinado, a todas las personas de un país o de una parte bien delimitada del mismo. Esta definición corresponde a la que actualmente utiliza Naciones Unidas, e incluye muchos aspectos más que la simple enumeración que para muchos ya constituye un censo.

Un buen censo de población debe satisfacer cuatro requerimientos básicos: enumeración individual, universalidad, simultaneidad y periodicidad.

2.10.3. Tipos de muestreo

2.10.3.1. Muestreo no probabilístico

Utilizado para estudios exploratorios, el muestreo probabilístico resulta excesivamente costoso y se acude a métodos no probabilísticos, aún siendo conscientes de que no sirven para realizar generalizaciones, pues no se tiene certeza de que la muestra extraída sea representativa, ya que todos los sujetos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos (Meyer, 2007). En general se seleccionan a los sujetos siguiendo determinados criterios procurando que la muestra sea representativa.

Los métodos de muestreo no probabilísticos no garantizan la representatividad de la muestra y por lo tanto no permiten realizar estimaciones inferenciales sobre la población (Walpole, 1999).

Los elementos de la muestra no son seleccionados por procedimientos al azar ó con probabilidades conocidas de selección. Por lo tanto es imposible determinar el grado de representatividad de la muestra. Dentro de los tipos de muestreo no Probabilístico, podemos mencionar los siguientes.

Muestreo por Juicio, Selección Experta o Selección Intencional, el investigador toma la muestra seleccionando los elementos que a él le parecen representativos o típicos de la población, por lo que depende del criterio del investigador (Spiegel, 1991).

Muestreo casual o fortuito, se usa en los casos en que no es posible seleccionar los elementos, y deben sacarse conclusiones con los elementos que estén disponibles. Por ejemplo: en el caso de voluntarios para pruebas de medicamentos de enfermedades como el corazón, cáncer y otros.

Muestreo de cuota, se denomina en ocasiones accidental, se asienta generalmente sobre la base de un buen conocimiento de los estratos de la población y de los individuos más representativos o adecuados para los fines de la investigación (Walpole, 1999).

Muestreo de poblaciones móviles, este tipo de muestreo utiliza métodos de captura, marca y recaptura. Se utiliza mucho en el estudio de migración de poblaciones de animales y otras características.

2.10.3.2. Muestreo probabilístico

El método otorga una probabilidad conocida de integrar la muestra a cada elemento de la población (Meyer, 2007) y dicha probabilidad no es nula para ningún elemento. Los tipos de muestreo probabilístico son; muestreo aleatorio simple, muestreo sistemático, muestreo aleatorio estratificado y muestreo por conglomerados.

Los elementos de la muestra son seleccionados siguiendo un procedimiento que brinde a cada uno de los elementos de la población una probabilidad conocida de ser incluidos en la muestra (Spiegel, 1991).

Las propiedades del muestreo probabilístico son: existe la posibilidad de definir inequívocamente un conjunto de muestras M_1, M_2, \dots, M_t mediante la aplicación del procedimiento a una población. Esto significa que podemos indicar cuales unidades de muestreo pertenecen a M_1, M_2 y así sucesivamente. A cada posible muestra M_i se le asigna un probabilidad conocida de selección P_i . Seleccionamos una de las M_i por un proceso mediante el cual, cada M_i tiene una probabilidad P_i de ser seleccionada. El método de estimación se realiza en base a la muestra, siendo único para cualquiera de las posibles muestras M_i .

Los tipos del muestreo probabilístico son el muestreo simple aleatorio (m.s.a.), muestreo estratificado, muestreo sistemático, muestreo por conglomerados, muestreo por áreas y muestreo Polietápico.

2.10.4. Etapas de un estudio por muestreo

Preparación: en esta se define el universo y la población a partir de la cual se va a extraer la muestra.

Muestreo: en esta fase se determina la técnica más apropiada en función del problema, las hipótesis y el diseño (Walpole, 1999). Aquí cabe diferenciar

varios tipos de muestras resultado de las distintas depuraciones que se van haciendo a lo largo del proceso de la recogida de los datos; muestra invitada, son los sujetos de la población a los que se les incluye a participar, muestra participante, son los sujetos que por sus características forman parte del estudio y la muestra real, que es la muestra productora de los datos que servirán para el análisis final.

Esta etapa comprende la identificación del problema y el establecimiento de las metas del estudio (Spiegel, 1991). El marco de muestreo es el conjunto de las unidades de muestreo que constituyen una población. Este generalmente puede ser de dos tipos.

Marco lista, es una lista depurada (sin traslapes o duplicaciones) que permite identificar a cada unidad de muestreo. Es recomendable que además de identificar a cada unidad muestral, incluya algunas otras características de interés.

Es un plano o mapa que permite identificar pequeñas áreas usadas como unidades de muestreo en las que se ha dividido el área total.

Es importante considerar el tipo de variable a medir, el tipo de variable a medir ayuda a definir el esquema o tipo de muestreo.

Los métodos de medición deben de tener uniformidad, practicabilidad y deben ser comprensibles para el grupo de trabajo.

2.10.5. Definir el tipo de muestra

Una parte fundamental para realizar un estudio estadístico de cualquier tipo es obtener unos resultados confiables y que puedan ser aplicables. Como ya se comentó anteriormente, resulta casi imposible o impráctico llevar a cabo algunos estudios sobre toda una población, por lo que la solución es llevar a cabo el estudio basándose en un subconjunto de ésta denominada muestra.

Sin embargo, para que los estudios tengan la validez y confiabilidad buscada es necesario que tal subconjunto de datos, o muestra, posea algunas características específicas que permitan, al final, generalizar los resultados hacia la población en total (Spiegel, 1991). Esas características tienen que ver principalmente con el tamaño de la muestra y con la manera de obtenerla.

Se hacen uso de dos tipos de razonamiento: el deductivo y el inductivo. El primero está relacionado directamente con la teoría de probabilidad, y que a partir de las características de la población se obtienen las posibles características de una muestra. El segundo tipo de razonamiento se relaciona con la denominada inferencia estadística: utilizar las características de un subconjunto de la población (la muestra) para hacer afirmaciones (inferir) sobre la población en general. El muestreo, como ya se mencionó, implica algo de incertidumbre que debe ser aceptada para poder realizar el trabajo, pues aparte de que estudiar una población resulta ser un trabajo en ocasiones demasiado grande.

- Recursos limitados. Es decir, no existen los recursos humanos, materiales o económicos para realizar el estudio sobre el total de la población.
- Escasez. Es el caso en que se dispone de una sola muestra.
- Pruebas destructivas. Es el caso en el que realizar el estudio sobre toda la población llevaría a la destrucción misma de la población.
- El muestreo puede ser más exacto. Esto es en el caso en el que el estudio sobre la población total puede causar errores por su tamaño o, en el caso de los censos, que sea necesario utilizar personal no lo suficientemente capacitado; mientras que, por otro lado, el estudio sobre una muestra podría ser realizada con menos personal pero más capacitado.

Para calcular el tamaño de una muestra hay que tomar en cuenta tres factores (Walpole, 1999):

1. El porcentaje de confianza con el cual se quiere generalizar los datos desde la muestra hacia la población total.
2. El porcentaje de error que se pretende aceptar al momento de hacer la generalización.
3. El nivel de variabilidad que se calcula para comprobar la hipótesis.

La confianza o el porcentaje de confianza es el porcentaje de seguridad que existe para generalizar los resultados obtenidos. Esto quiere decir que un porcentaje del 100% equivale a decir que no existe ninguna duda para generalizar tales resultados, pero también implica estudiar a la totalidad de los casos de la población. Para evitar un costo muy alto para el estudio o debido a que en ocasiones llega a ser prácticamente imposible el estudio de todos los casos, entonces se busca un porcentaje de confianza menor. Comúnmente en las investigaciones sociales se busca un 95%.

El error o porcentaje de error equivale a elegir una probabilidad de aceptar una hipótesis que sea falsa como si fuera verdadera, o la inversa: rechazar a hipótesis verdadera por considerarla falsa. Al igual que en el caso de la confianza, si se quiere eliminar el riesgo del error y considerarlo como 0%, entonces la muestra es del mismo tamaño que la población, por lo que conviene correr un cierto riesgo de equivocarse (Spiegel, 1991). Comúnmente se aceptan entre el 4% y el 6% como error, tomando en cuenta de que no son complementarios la confianza y el error.

La variabilidad es la probabilidad (o porcentaje) con el que se aceptó y se rechazó la hipótesis que se quiere investigar en alguna investigación anterior o en un ensayo previo a la investigación actual. El porcentaje con que se aceptó tal hipótesis se denomina variabilidad positiva y se denota por p , y el porcentaje con el que se rechazó se la hipótesis es la variabilidad negativa, denotada por q .

Hay que considerar que p y q son complementarios, es decir, que su suma es igual a la unidad: $p+q=1$. Además, cuando se habla de la máxima variabilidad, en el caso de no existir antecedentes sobre la investigación (no hay otras o no se pudo aplicar una prueba previa), entonces los valores de variabilidad es $p=q=0.5$.

Una vez que se han determinado estos tres factores, entonces se puede calcular el tamaño de la muestra como a continuación se expone.

Hablando de una población de alrededor de 10,000 casos, o mínimamente esa cantidad, podemos pensar en la manera de calcular el tamaño de la muestra a través de las siguientes fórmulas. Hay que mencionar que estas fórmulas se pueden aplicar de manera aceptable pensando en instrumentos que no incluyan preguntas abiertas y que sean un total de alrededor de 30.

Vamos a presentar dos fórmulas, siendo la primera la que se aplica en el caso de que no se conozca con precisión el tamaño de la población, y es:

$$n = \frac{Z^2 p q}{E^2}$$

donde:

n es el tamaño de la muestra;

Z es el nivel de confianza;

p es la variabilidad positiva;

q es la variabilidad negativa;
 E es la precisión o error.

Hay que tomar nota de que debido a que la variabilidad y el error se pueden expresar por medio de porcentajes, hay que convertir todos esos valores a proporciones en el caso necesario.

También hay que tomar en cuenta que el nivel de confianza no es ni un porcentaje, ni la proporción que le correspondería, a pesar de que se expresa en términos de porcentajes. El nivel de confianza se obtiene a partir de la distribución normal estándar, pues la proporción correspondiente al porcentaje de confianza es el área simétrica bajo la curva normal que se toma como la confianza, y la intención es buscar el valor Z de la variable aleatoria que corresponda a tal área.

En el caso de que sí se conozca el tamaño de la población entonces se aplica la siguiente fórmula (Spiegel, 1991):

$$n = \frac{Z^2 pq N}{NE^2 + Z^2 pq}$$

donde:

n es el tamaño de la muestra;
 Z es el nivel de confianza;
 p es la variabilidad positiva;
 q es la variabilidad negativa;
 N es el tamaño de la población;
 E es la precisión o el error.

La ventaja sobre la primera fórmula es que al conocer exactamente el tamaño de la población, el tamaño de la muestra resulta con mayor precisión y se pueden incluso ahorrarse recursos y tiempo para la aplicación y desarrollo de una investigación.

El muestreo aleatorio simple (Meyer, 2007) es el método conceptualmente más simple. Consiste en extraer todos los individuos al azar de una lista (marco de la encuesta).

III. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Hipótesis

El factor de ajuste por negociación y comisión es posible calcularlo de acuerdo a la investigación de mercado, para no generar un aumento en el valor.

Objetivo

Determinar las variables explicativas del valor comercial de los inmuebles; superficie de terreno, superficie de construcción, ubicación dentro de la ciudad o cercanía con la ciudad y calidad de servicios públicos.

Conocer número de desarrollos de interés social que se encuentran actualmente en el mercado en la ciudad de San Juan del Río, Qro.

Realizar una investigación sobre la venta de estas viviendas. (Tamaño del mercado)

Investigar ofertas de operación.

Definir el mejor rango de precios de las ofertas de operación.

Diseñar encuesta para profesionales inmobiliarios. (Prueba piloto, entrevista a promotores inmobiliarios para diseñar encuesta, para aplicar a los demás).

Conocer precios de operación de viviendas seleccionadas que van a entrar en la encuesta.

Realizar la estadística descriptiva del mercado.

Inferir un modelo que calcule el factor de ajuste.

Integrar el reporte de la investigación.

IV. METODOLOGÍA

Este trabajo de tesis utilizará un método científico sistemático denominado inductivo (Eco, 1996), el cual parte de un conocimiento particular a uno general.

El método inductivo (Tamayo, 1994) a su vez trata de llegar a la obtención de un conocimiento evaluable universalmente y está basado en:

Observación, hipótesis, experimentación, tesis y evaluación de resultados.

Con este método se realizará por medio de la recopilación de datos y un análisis estadístico los valores más comunes que se llevan en una operación de compra venta por concepto de la comisión.

Lo que se desea realizar es extraer conclusiones válidas respecto a un grupo grande de individuos u objetos (Eco, 1996). En cambio de examinar un grupo entero, llamado población, lo cual puede resultar difícil o imposible, puede llegarse a la idea de examinar solamente una parte pequeña de esta población, que se llama la muestra.

Esto se hace con el propósito de inferir ciertos hechos respecto de la población de los resultados hallados en la muestra, un proceso conocido como inferencia estadística. El proceso de obtener muestras se llama muestreo.

Se puede reemplazar las muestras, si se extrae un objeto de una urna, se tiene la alternativa de colocarlo o no en la urna antes de una segunda extracción. En el primer caso un objeto determinado puede seleccionarse una y otra vez, mientras que en el segundo caso solamente puede seleccionarse una vez.

El muestreo donde cada miembro de una población puede seleccionarse más de una vez se llama muestreo con reemplazamiento (Spiegel, 1994), mientras que si cada miembro no puede seleccionarse más de una vez se llama muestreo sin reemplazamiento. Una población finita muestreada con reemplazamiento puede teóricamente considerarse infinita ya que pueden extraerse muestras de cualquier tamaño sin agotar la población. Para la mayoría de propósitos prácticos el muestreo de una población finita que es muy grande puede considerarse como muestreo de una población infinita.

Se pueden usar tres medidas (De la Horra, 2003) para obtener datos estadísticos diferentes como son: la moda, la media y la mediana.

La medida más popular de la tendencia central es lo que el lego llama un **%promedio+** y lo que los estadistas llaman media aritmética o solamente una media. Esta se define como sigue: La media de n números es la suma de los mismos dividida entre n .

Para evitar la posibilidad de dejarse llevar por valores muy bajos o muy altos, en ocasiones describimos el **%punto medio+** o **%centro+** de un conjunto de datos con medidas estadísticas diferentes de la media. Una de éstas, la mediana de n valores, requiere que se acomoden los datos de acuerdo con su tamaño y se define como sigue: La mediana es el valor del artículo medio cuando n es non y la media de los dos artículos medios cuando n es par.

Otra medida que en ocasiones se usa para describir el **%punto medio+** o **%centro+** de un conjunto de datos es la moda, que se define simplemente como el valor que ocurre con la mayor frecuencia y más de una vez. Sus dos ventajas principales son que no requiere de cálculos, sólo de conteo y que se puede determinar al igual para datos cualitativos que para datos nominales.

Lógicamente, la confiabilidad de las conclusiones extraídas concernientes a una población dependes de si la muestra se ha escogido apropiadamente de tal modo que represente la población lo suficientemente bien; uno de los problemas de la inferencia estadística es cómo escoger una muestra.

Una forma de hacer esto para poblaciones finitas es asegurarse de que cada miembro de la población tenga igual oportunidad de encontrarse en la muestra, lo cual se conoce como muestra aleatoria (Spiegel, 1994). El muestreo aleatorio puede efectuarse para poblaciones relativamente pequeñas extrayendo lotes o, en forma equivalente, utilizando una tabla de números aleatorios especialmente construida para tales propósitos.

Debido a que la inferencia de la muestra a la población no puede ser cierta debemos emplear el lenguaje de probabilidad en cualquier proposición de conclusiones.

Se considera que se conoce una población (Larson, 1978) cuando se conoce la distribución de probabilidad $f(x)$ (función de probabilidad o función de densidad) de la variable aleatoria asociada X .

Podemos tomar muestras aleatorias de la población y entonces emplearlas para obtener valores que sirven para estimar los parámetros poblacionales.

En primer lugar se acotará el rango en el cual se estudiará.

Después, por se realizará el estudio de mercado de los rangos acotados como punto de inicio, lo cual se desarrollará con la ayuda de inmobiliarias, revistas y páginas de internet de ventas de inmuebles.

Inmediatamente seleccionar los valores que correspondan al rango definido, descartando los valores que no estén dentro del estudio; esto es valores comerciales de vivienda tipo económico que van de 450,000 a 650,000 de pesos. Así mismo se procederá a eliminar algunas muestras, eliminando algunos datos comerciales que tal vez no sean aptos para el estudio por algunas cuestiones particulares.

Como un análisis de medición e importancia de los datos estadísticos se comenta que no son otra cosa que el producto de las observaciones efectuadas en las personas y objetos en los cuales se produce el fenómeno que queremos estudiar. Dicho en otras palabras, son los antecedentes (en cifras) necesarios para llegar al conocimiento de un hecho o para reducir las consecuencias de este. Los datos estadísticos se pueden encontrar de forma no ordenada, por lo que es muy difícil en general, obtener conclusiones de los datos presentados de esta manera. Para poder obtener una precisa y rápida información con propósitos de descripción o análisis, estos deben organizarse de una manera sistemática; es decir, se requiere que los datos sean clasificados. Esta clasificación u organización puede muy bien hacerse antes de la recopilación de los datos.

Los datos estadísticos (Kosis, 1974) pueden ser clasificados en cualitativos, cuantitativos, cronológicos y geográficos.

Datos cualitativos: cuando los datos son cualitativos, la diferencia entre ellos es de clase y no de cantidad.

Datos cuantitativos: cuando los valores de los datos varían en diferentes instantes o períodos de tiempo, los datos son reconocidos como cronológicos.

Datos geográficos: cuando los datos están referidos a una localidad geográfica se dicen que son datos geográficos.

Los datos estadísticos necesarios para la comprensión de los hechos pueden obtenerse a través de fuentes primarias y fuentes secundarias.

Fuentes de datos primarias: es la persona o institución que ha recolectado directamente los datos.

Fuentes secundarias: son las publicaciones y trabajos hechos por personas o entidades que no han recolectado directamente la información.

Las fuentes primarias son más confiables, son las efectuadas por oficinas gubernamentales encargadas de tal fin. En la práctica, (Walpole, 1999) es aconsejable utilizar fuentes de datos primarias y en última instancia cuando estas no existan, usar estadísticas de fuentes secundarias. Con este último tipo no debemos pasar por alta que la calidad de las conclusiones estadísticas depende en grado sumo de la exactitud de los datos que se recaben. De nada serviría usar técnicas estadísticas precisas y refinadas para llegar a conclusiones valederas, si estas técnicas no son aplicadas a datos adecuados o confiables.

Cuando un investigador quiere obtener datos estadísticos relativo a un estudio que desea efectuar, puede elegir entre una fuente primaria o en su defecto, una secundaria. O recopilar los datos por sí mismo. La posibilidad mencionada en último término podrá deberse bien a la existencia de los datos o bien a que esto no se encuentra discriminado en la forma requerida.

Se menciona también que se debe realizar el estudio de mercado, de acuerdo a (Unión Panamericana de Asociaciones de Valuación, 2008); el estudio o investigación de mercado es: El conjunto de procedimientos de identificación, investigación, colecta, selección, proceso, análisis e interpretación de resultados sobre datos relativos a inmuebles similares al valuado se utiliza para proporcionar estructura técnica al dictamen. Esté conjunto de procedimientos menciona la interpretación de resultados obtenidos y con ésta interpretación se debe asumir

que el monto de la comisión del vendedor no es ni debería de ser parte del costo de una vivienda para utilizarla para homologar otra.

En esta tesis se presentarán cuadros con columnas que identifican la colonia, la superficie del terreno, la superficie de la construcción, el valor de los inmuebles en cuestión y el valor que se pide de cada uno por cuestión de la comisión. Estos también serán producto de la investigación realizada en diferentes zonas y fraccionamientos de la ciudad de San Juan del Río, Qro., obtenido con el apoyo de inmobiliarias, páginas de venta y promotoras.

Lo primero que se debe de hacer es investigar los inmuebles similares con los rangos establecidos y hacer una comparación para poder obtener mediante métodos estadísticas un promedio del valor que se le adiciona al inmueble por concepto de la comisión, y de igual forma para el resto de los inmuebles para obtener así un promedio en valor para todos los inmuebles del rango establecido.

V. APLICACIÓN DEL MÉTODO

Se obtuvieron los desarrollos que ha habido en el 2009, 2010, 2011 y los que se han concretado en el 2012, en las instituciones SDUOP y la Junta de Agua potable y alcantarillado municipal (JAPAM). Se trabajó con los valores de los desarrollos que se encuentran ya a la venta, en el 2011, ya que varios trámites de los desarrollos del 2012 aún siguen en proceso. También fueron descartadas las casas-habitación, que aún no están a la venta.

A continuación los resultados de las viviendas localizadas que han sido puestas en el mercado en los años antes mencionados.

2009

No.	Ubicación	Desarrollo	Superficie	Referencias
1	CALLE SIN NOMBRE S/N., PARCELA 06 ZONA 01 POLIGONO 1/1, EJIDO RANCHERÍA DE EN MEDIO	27 CASAS HABITACIÓN	12,183.78 M2	FCB/117/09
2	NOCHEBUENA No. 12, LOMA LINDA	UNA CASA HABITACIÓN Y UN LOCAL COMERCIAL	180 M2	FCB/118/09

3	NETZAHUALCOYOTL No. 13, COLONIA CENTRO	28 VIVIENDAS	8,531.35 M2	FCB/112/09
4	LA VALENCIANA No. 6, BARRIO EL CARRIZO	35 VIVIENDAS	7,302.00 M2	FCB/109/09
5	CALLE JALISCO 8, 8- A Y 8-B POBLADO BANTHI	3 VIVIENDAS	428.97 M2	FCB/110/09
6	PRIVADA PALOMA TUN TUN Y PALOMA TROMPETERA, CAMINO A RANCHO DE EN MEDIO S/N., EXHACIENDA EL SAGRADO CORAZON	26 CASA HABITACIÓN	1,822.94 M2	FCB/76/09
7	PROLONGACIÓN HIDALGO NORTE S/N., BARRIO SAN ISIDRO	143 VIVIENDAS EN REGIMEN PROPIEDAD EN CONDominio	69,776 M2	FCB/101/09
8	CARRETERA AL SITIO KM. 8	3,015 VIVIENDAS	424,197.232 M2	FCB/102/09
9	CAMINO AL RODEO S/N., POBLADO SAN ANTONIO PALMILLAS	421 VIVIENDAS Y UN LOCAL COMERCIAL	99519.0363 M2	FCB/104/09
10	CALLE SIN NÚMERO, EJIDO BANTHI, GRANJAS BANTI SECCIÓN SOLARES	975 VIVIENDAS Y 4 LOCALES COMERCIALES	177,386.00 M2	FCB/97/09
11	CALLE GOLONDRINA No. 2, LOTE 1 MANZANA 463, FRACCIONAMIENTO EL COLIBRI DE BANTHI	43 CASAS HABITACIÓN Y UN LOCAL COMERCIAL	5.152.079 M2	FCB/88/09
12	AGUASCALIENTES No. 42, COLONIA MÉXICO	CASA HABITACIÓN Y UN TALLER DE REPARACIÓN DE BASCULAS	200 M2	FCB/90/09
13	MORELOS No. 62, COLONIA CENTRO	2 DEPARTAMENTOS Y 2 LOCALES COMERCIALES	284.07 M2	FCB/82/09
14	ALVARO OBREGÓN No. 41	38 CASAS	8,613.45 M2	FCB/72/09

15	BOULEVARD PABLO CABRERA S/NÚMERO, COLONIA CENTRO	UN DESARROLLO HABITACIONAL DE 98 CASAS (48 TOMAS)	14,680.98 M2	FCB/31/09
16	PROL. ALVARO OBREGÓN No. 109 BARRIO SAN ISIDRO	2,412 CASAS HABITACIÓN Y 4 LOCALES COMERCIALES	459,427.876 M2	FCB/64/09
17	PENSAMIENTOS ESQUINA GARDENIAS, LOMA LINDA	53 CASAS HABITACIÓN	TERRENOS 6 POR 15 90 M2 POR 53, 4770 M2	FCB/65/09
18	AV. MIGUEL HIDALGO SIN NÚMERO	67 VIVIENDAS	11,671.722 M2	FCB/69/09
19	CAMINO AL CARRIZO SIN NÚMERO, BARRIO DEL ESPIRITU SANTO	512 CASAS HABITACIÓN Y 10 LOCALES COMERCIALES	7-48-21 Has.	FCB/46/09
20	LAZARO CARDENAS No. 1, RANCHO BANTHI	3 CASAS HABITACIÓN	694.89 M2	FCB/60/09
21	GUADALUPE VICTORIA No. 28-B, RANCHO BANTHI	1 CASA HABITACIÓN	113.09 M2	FCB/61/09
22	LAZARO CARDENAS No. 15, BARRIO NUEVO SAN ISIDRO	5 CASAS HABITACIÓN	954.92 M2	FCB/51/09
23	AV. DEL FERROCARRIL No. 18, BARRIO DEL ESPIRITU SANTO	465 TOMAS DOMÉSTICAS Y 10 LOCALES COMERCIALES	160,140.63 M2	FCB/54/09
24	PIEDRA BOLA No. 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19 Y 21, BARRIO DEL ESPIRITU SANTO	9 CASAS HABITACIÓN	1,200.00 M2	FCB/50/09
25	AV. UNIVERSIDAD No. 143, SANTA CRUZ NIETO	CASA HABITACIÓN Y DOS LOCALES COMERCIALES	405 M2	FCB/49/09
26	UNIVERSIDAD	DOS LOCALES COMERCIALES Y CASA HABITACIÓN		

27	PRIVADA CAPITAN ALFREDO COELLAR GÓMEZ FRACCIONAMIENTO FUNDADORES	17 VIVIENDAS, DESARROLLO HABITACIONAL EN REGIMEN DE PROPIEDAD DE CONDOMINIO	1,749.62 M2	FCB/43/09
28	AV. DE LAS TORRES Y CALLE ATLACOMULCO, COLONIA AGUILES SERDAN	14 TOMAS DE USO DOMESTICO 2 TOMAS PARA USO COMERCIAL	2,928.210 M2	FCB/32/09
29	AV. UNIVERSIDAD No. 131, COLONIA SAN CAUYETANO	36 TOMAS PARA CONSULTORIO MEDIO 1 PARA HOSPITAL	997.78 M2	FCB/33/09
30	CALLE SONORA ESQUINA PUEBLA	3 CASAS HABITACIÓN	442.35 M2	JUR/24/09
31	GUACHOCHIC No. 34, 36, 38, 40 y 42	5 CASAS HABITACIÓN	525 M2	JUR/25/09
32	CALLE VICENTE GUERRERO No. 9, BARRIO DEL ESPIRITU SANTO	47 TOMAS DOMESTICAS, EN REGIMEN CONDOMINAL	6,390.952 M2	JUR/26/09
33	CALLE VICENTE GUERRERO No. 9, BARRIO DEL ESPIRITU SANTO	49 TOMAS DOMESTICAS, EN REGIMEN CONDOMINAL	6,585.024 M2	JUR/27/09
34	AVENIDA QUERÉTARO No. 35, COMUNIDAD LA ESTANCIA	1 LOCAL COMERCIAL Y CASA HABITACIÓN	330 M2	JUR/023/09
35	PARCELA 26 EJIDO DE SAN JUAN DEL RÍO, NUEVO ESPIRITU SANTO	378 TOMAS PARA CASA HABITACIÓN FRACCIONADOR	9-52-92.09 HAS.	JUR/015/09
36	PARCELA 113 BANTHI	109 TOMAS PARA CASA HABITACIÓN Y 9 TOMAS PARA LOCAL COMERCIAL	30,341.83 M2	JUR/018/09
37	ARQUITECTURA No. 1 NUEVO SAN JUAN	2 TOMAS PARA CASA HABITACIÓN Y 2 TOMAS COMERCIALES	405.68 M2	JUR/021/09

38	CALLE VICENTE GUERRERO No. 05, COMUNIDAD CERRO GORDO	165 TOMAS DE USO DOMÉSTICO PARA FRACCIONAMIENTO	94,277.38 M2	JUR/703/09
39	PARCELA No. 38 ZONA 2 POLIGONO 1/1 RANCHERÍA DE EN MEDIO	192 TOMAS DE USO DOMÉSTICO	35,940.61 M2	JUR/007/09

No. De Viviendas: 9366

Figura 2 Viviendas 2009

Fuente: (JAPAM, SDUOPEM, 2012)

2010

No.	Ubicación	Desarrollo	Superficie	Referencias
1	PREDIO DENOMINADO "LA CRUZ" POBLADO DE CERRO GORDO	DESARROLLO HABITACIONAL COMPUESTO DE 251 VIVIENDAS	28,675.00 M2	CF/063/10
2	PARCELA 832 ZONA 01 POLIGONO 3/7, EJIDO SAN JUAN DEL RIO	442 VIVIENDAS Y 24 LOCALES COMERCIALES	76,717.62 M2	CF/86/10
3	AV. PASO DE LOS GUZMAN S/N., BARRIO DE LA CONCEPCIÓN	332 VIVIENDAS	222,720.592 M2	CF/074/10
4	JOSÉ MA. MORELOS No. 111, COLONIA CENTRO	UN DESARROLLO HABITACIONAL EN REGIMEN DE PROPIEDAD DE CONDOMINIO	1,417.80 M2	CF/041/10
5	VICENTE GUERRERO No. 11, BARRIO DEL ESPIRITU SANTO	47 VIVIENDAS Y UNA PALAPA	6,369.96 M2	CF/042/10
6	VICENTE GUERRERO No. 9, BARRIO DEL ESPIRITU SANTO	48 VIVIENDAS Y UNA PALAPA	6,390.95 M2	CF/043/10

7	VICENTE GUERRERO No. 13, BARRIO DEL ESPIRITU SANTO	98 VIVIENDAS Y UNA PALAPA	234.80 M11	CF/009/10
8	LA VALENCIANA S/N., BARRIO EL CARRIZO	35 VIVIENDAS	7,302 M2	CF/102/10
9	PREDIO DENOMINADO "POTRERO DE VEGA" POBLADO CERRO GORDO	2,402 VIVIENDAS Y 30 LOCALES COMERCIALES	512,232.00 M2	CF/029/10
10	PARCELA 21 Z-1 P 1/1 SANTA MATILDE	12 CASAS HABITACIÓN CONDOMINIO	15,4888.3703 M2	CF/022/10
11	AV. 02 DE JULIO S/N., FRACCIÓN 6 RANCHO DE EN MEDIO	91 CASAS HABITACIÓN	16,758.788 M2	CF/015/10
12	GUACHOCHIC No. 3 Y 16, COLONIA GRANJAS BANTHI	2 CASA HABITACIÓN	105 M2	CF/011/10
13	FRACCIÓN TERCERA DE LOS RANCHOS UNIDOS DE BANTHI Y EN MEDIO, DENOMINADO JESUS MARÍA	792 CASA HABITACIÓN	129,735.913 M2	CF/014/10
14	AV. MONTERREY No. 17-B, LA ESTANCIA	CASA HABITACIÓN Y TRES LOCALES COMERCIALES ANEXOS	110.39 M2	CF/005/10

No. De Viviendas 4554

Figura 3 Viviendas 2010

Fuente: (JAPAM, SDUOPEM, 2012)

2011

No.	Ubicación	Desarrollo	Superficie	Referencias
-----	-----------	------------	------------	-------------

1	FRACCIÓN NORTE PREDIO SAN JACINTO	2,080 CASAS HABITACIÓN	269,737.00 M2	CF/047/11
---	-----------------------------------	------------------------	---------------	-----------

2	PROLONGACIÓN EL ROBLE No. 38, BARRIO DE LA CRUZ	156 VIVIENDAS	18,947.96 M2	CF/044/11
3	EJIDO EL MIRADOR S/N., (CON 12 PARCELAS DIFERENTES)	DESARROLLO HABITACIONAL DE 8,200 VIVIENDAS	980,736.51 M2 (ES LA SUMA DE LAS 12 PARCELAS)	CF/018/11
4	AV. GANDHI S/N., POBLADO SANTA CRUZ NIETO	DESARROLLO HABITACIONAL DE 256 VIVIENDAS	46,749.285 M2	CF/024/11
5	PROLONGACIÓN PINO SUAREZ NORTE No. 199-C, CENTRO	23 VIVIENDAS	5327.83	CF/009/11
6	VICENTE GUERRERO No. 9-A Y 9-B, BANTHI	2 VIVIENDAS	234.80 M2	CF/009/11
7	AV. CENTRAL S/N., SANTA CRUZ NIETO	19 VIVIENDAS	3,133.38 M2 IDENTIFICADO COMO RESTO DEL PREDIO	CF/012/11
8	CALLE ABEDUL S/N., QUINTAS DE GUADALUPE	6 VIVIENDAS	1,911.35 M2	CF/002/11
9	LOTE 8 MANZANA 01 ZONA 01 EJIDO VISTHA	154 CASA Y 3 LOCALES COMERCIALES	21,714.49 M2	CF/003/11

No. De Viviendas 10896

Figura 4 Viviendas 2011

Fuente: (JAPAM, SDUOPEM, 2012)

2012

No.	Ubicación	Desarrollo	Superficie	Referencias
-----	-----------	------------	------------	-------------

1	PROLONGACIÓN ALVARO OBREGON No. 102, SAN ISIDRO	500 CASAS HABITACIÓN Y UN LOCAL COMERCIAL	85,123.43 M2	CF/C31/12
2	VALLE DE SAN JUAN, COMUNIDAD CERRO GORDO	1,726 VIVIENDAS, 35 COMERCIALES, 2 SIN ESPECIFICAR EL USO	261,519.65 M2	CF/005/12

3	PARCELA 296 ZONA 03 POLIGONO 3/3 EJIDO SAN PEDRO AHUACATLAN	214 VIVIENDAS	41,237.47 M2	CF/001/12
---	--	---------------	--------------	-----------

No. De Viviendas

2440

Figura 5 Viviendas 2012

Fuente: (JAPAM, SDUOPEM, 2012)

Ahora que podemos ver el número de viviendas reportadas, que salieron a la venta en los años anteriores, podemos observarla mejor con una gráfica, teniendo diferentes factores en el crecimiento de los desarrollos, factores que han sido ignorados en el desarrollo de ésta tesis.

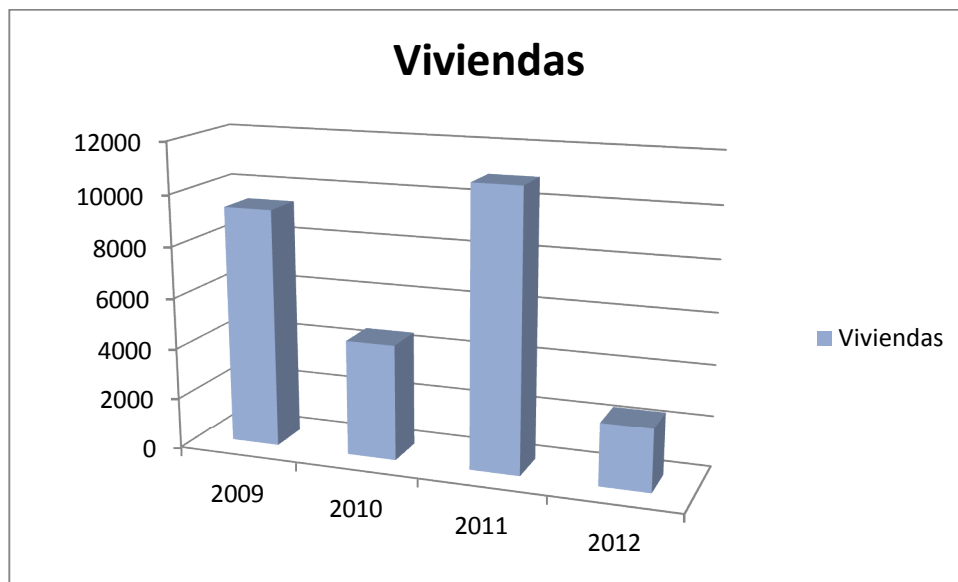


Figura 6 Comparativo de número de viviendas

Ahora con base a nuestra población o universo, y basados en los años de estudio, obtendremos por medio de la técnica de muestreo simple aleatorio, con la fórmula que se utiliza cuando se conoce el total de la población y para no actuar sobre el total del 2011, sacaremos la media entre los años obtenidos.

Viviendas por año =	9366	4554	10896	2440
Promedio de viviendas=	27256	/	4	= 6814

Una vez que se conoció la población con la que se va a trabajar, y con base a la siguiente fórmula, obtendremos los datos de ésta.

$$n = \frac{Z^2 pq N}{N E^2 + Z^2 p q}$$

Para obtener un nivel de confianza utilizamos la siguiente tabla de áreas bajo la curva normal tipificada de 0 a Z.

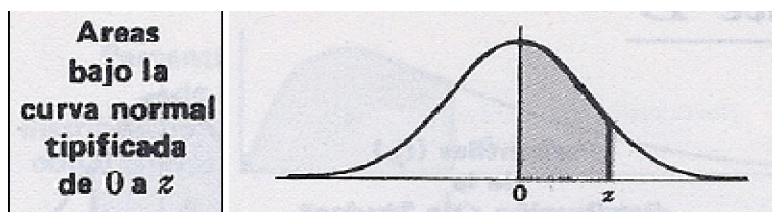


Figura 7 Área bajo la curva normal tipificada

Fuente: (Spiegel, 1994)

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
0.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0754
0.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
0.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
0.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1772	.1808	.1844	.1879
0.5	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
0.6	.2258	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2518	.2549
0.7	.2580	.2612	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
0.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2996	.3023	.3051	.3078	.3106	.3133
0.9	.3159	.3186	.3212	.3238	.3264	.3289	.3315	.3340	.3365	.3389
1.0	.3413	.3438	.3461	.3485	.3508	.3531	.3554	.3577	.3599	.3621
1.1	.3643	.3665	.3686	.3708	.3729	.3749	.3770	.3790	.3810	.3830
1.2	.3849	.3869	.3888	.3907	.3925	.3944	.3962	.3980	.3997	.4015
1.3	.4032	.4049	.4066	.4082	.4099	.4115	.4131	.4147	.4162	.4177
1.4	.4192	.4207	.4222	.4236	.4251	.4265	.4279	.4292	.4306	.4319
1.5	.4332	.4345	.4357	.4370	.4382	.4394	.4406	.4418	.4429	.4441
1.6	.4452	.4463	.4474	.4484	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
1.7	.4554	.4564	.4573	.4582	.4591	.4599	.4608	.4616	.4625	.4633
1.8	.4641	.4649	.4656	.4664	.4671	.4678	.4686	.4693	.4699	.4706
1.9	.4713	.4719	.4726	.4732	.4738	.4744	.4750	.4756	.4761	.4767
2.0	.4772	.4778	.4783	.4788	.4793	.4798	.4803	.4808	.4812	.4817
2.1	.4821	.4826	.4830	.4834	.4838	.4842	.4846	.4850	.4854	.4857
2.2	.4861	.4864	.4868	.4871	.4875	.4878	.4881	.4884	.4887	.4890
2.3	.4893	.4896	.4898	.4901	.4904	.4906	.4909	.4911	.4913	.4916
2.4	.4918	.4920	.4922	.4925	.4927	.4929	.4931	.4932	.4934	.4936
2.5	.4938	.4940	.4941	.4943	.4945	.4946	.4948	.4949	.4951	.4952
2.6	.4953	.4955	.4956	.4957	.4959	.4960	.4961	.4962	.4963	.4964
2.7	.4965	.4966	.4967	.4968	.4969	.4970	.4971	.4972	.4973	.4974
2.8	.4974	.4975	.4976	.4977	.4977	.4978	.4979	.4979	.4980	.4981
2.9	.4981	.4982	.4982	.4983	.4984	.4984	.4985	.4985	.4986	.4986
3.0	.4987	.4987	.4987	.4988	.4988	.4989	.4989	.4989	.4990	.4990
3.1	.4990	.4991	.4991	.4991	.4992	.4992	.4992	.4992	.4993	.4993
3.2	.4993	.4993	.4994	.4994	.4994	.4994	.4994	.4995	.4995	.4995
3.3	.4995	.4995	.4995	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4997
3.4	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4998
3.5	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998
3.6	.4998	.4998	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
3.7	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
3.8	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
3.9	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000

En base a la tabla pasada los niveles de confianza más usados y representativos son los que a continuación se mencionan en la tabla.

Tabla 1 Niveles de confianza más usados

Nivel de confianza	99.73%	99.00%	98.00%	96.00%	95.45%	95.00%	90.00%	80.00%	68.27%	50.00%
Zc	3	2.58	2.33	2.05	2	1.96	1.645	1.28	1	0.6745

Fuente: (Spiegel, 1994)

Se usará un nivel de confianza del 90%, por tanto $Z = 1.645$. La variabilidad positiva y la negativa son complementarias e iguales a 1, en los casos de ser una investigación nueva se usa $p = q = 0.5$, al ser la hipótesis con

probabilidades de ser rechazada, igual que de ser cierta. La N será el tamaño de la población que se obtuvo de la media de los desarrollos en el mercado de los años estudiados, 6814 desarrollos y la probabilidad de error que se pretende tener es del 5%. Por tanto la fórmula con los valores sustituidos queda de la siguiente manera.

$$n = \frac{(1.645)^2 * (0.5) * (0.5) * (6814)}{(6814)(0.05)^2 + (1.645)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = \frac{4609.713588}{17.71150625}$$

$$n = 260.266604$$

$$n = 260 \text{ Encuestas}$$

Después de obtener el número de encuestas necesarias para que este estudio sea confiable, debemos de realizar las preguntas necesarias a la gente relacionada directamente con la compra venta de las viviendas, que como se mencionó deben de ser menor a \$650,000.00 de acuerdo al crédito tradicional que INFONAVIT manejó en el 2011, de \$632,000.00, (Actualmente crédito de \$663,191.00). Las encuestas que se presentaron, se hicieron aleatoriamente. Las que a continuación se exhiben.

Profesionales inmobiliarios

Fecha: _____

Nombre: _____

Tel: _____

1.-Ubicación del inmueble

Fraccionamiento: _____ Calle _____ No. _____

2.-Características

M² de Terreno: _____ M² de Construcción: _____

3.-Fecha de venta
Día _____ Mes _____ Año _____

4.-¿En cuánto se cerró el trato?
\$ _____

5.-¿Cuál era el precio inicial con el que se inicio la negociación?
\$ _____

6.-¿Cuánto recibió por comisión?
\$ _____

7.-¿Vendió más viviendas en el mismo fraccionamiento?
Comisión
Si/No _____ promedio recibida \$ _____

Compradores

Fecha: _____

Nombre: _____

Tel: _____

1.-Ubicación del inmueble
Fraccionamiento: _____ Calle _____ No. _____

2.-Características
M² de Terreno: _____ M² de Construcción: _____

3.-Fecha de venta
Día _____ Mes _____ Año _____

4.-¿En cuánto se cerró el trato?
\$ _____

5.-¿Cuál era el precio inicial con el que se inicio la negociación?
\$ _____

6.-¿Realizó el trato directo o fue por medio de un vendedor?

Trato
directo/vendedor _____

Constructores

Fecha: _____

Nombre: _____

Tel: _____

1.-Ubicación del inmueble

Fraccionamiento: _____ Calle _____ No. _____

2.-Características

M² de Terreno: _____ M² de Construcción: _____

3.-Fecha de venta

Día _____ Mes _____ Año _____

4.-¿En cuánto se cerró el trato?

\$ _____

5.-¿Cuál era el precio inicial con el que se inicio la negociación?

\$ _____

6.-¿Utilizó a un vendedor? y ¿Cuánto pago por comisión?

Si/No _____ \$ _____

7.-¿Para todas sus demás casas del mismo fraccionamiento fue igual?

Si/No _____ Comisión promedio
dada \$ _____

Las respuestas obtenidas de las 260 encuestas se encuentran en los anexos.

VI. RESULTADOS Y DISCUSION

6.1. Resultados

Analizando los resultados de las encuestas de las viviendas, cuya operación fueron cerrados sin la necesidad de pagar una comisión.

Tabla 2 Resultados de operaciones directas

Encuesta No.	Precio	Operación	Comisión	Valor	% de Negociación	% de Comisión	Factor de Ajuste
1	\$ 359,800.00	\$ 348,000.00	\$ -	\$ 348,000.00	3.27960%	0.00000%	3.27960%
2	\$ 359,800.00	\$ 345,000.00	\$ -	\$ 345,000.00	4.11340%	0.00000%	4.11340%
3	\$ 263,800.00	\$ 259,000.00	\$ -	\$ 259,000.00	1.81956%	0.00000%	1.81956%
4	\$ 485,000.00	\$ 455,000.00	\$ -	\$ 455,000.00	6.18557%	0.00000%	6.18557%
5	\$ 416,900.00	\$ 410,000.00	\$ -	\$ 410,000.00	1.65507%	0.00000%	1.65507%
6	\$ 416,900.00	\$ 405,000.00	\$ -	\$ 405,000.00	2.85440%	0.00000%	2.85440%
							19.90760%

Analizado los resultados de las encuestas de las viviendas cuya operación fue cerrada con la ayuda de un comisionista.

Tabla 3 Resultados de operaciones con comisionistas

Encuesta No.	Precio	Operación	Comisión	Valor	% de Negociación	% de Comisión	Factor de Ajuste
1	\$ 359,800.00	\$ 355,000.00	\$ 5,000.00	\$ 350,000.00	1.33407%	1.40845%	2.74253%
2	\$ 359,800.00	\$ 359,000.00	\$ 14,390.00	\$ 344,610.00	0.22235%	4.00836%	4.23070%
3	\$ 263,800.00	\$ 263,800.00	\$ 3,500.00	\$ 260,300.00	0.00000%	1.32676%	1.32676%
4	\$ 485,000.00	\$ 485,000.00	\$ 19,400.00	\$ 465,600.00	0.00000%	4.00000%	4.00000%
5	\$ 416,900.00	\$ 415,000.00	\$ 14,500.00	\$ 400,500.00	0.45574%	3.49398%	3.94972%
6	\$ 416,900.00	\$ 416,900.00	\$ 18,760.50	\$ 398,139.50	0.00000%	4.50000%	4.50000%
							20.74971%

Nos encontramos que la sumatoria de los factores de ajuste no son muy diferentes.

En porcentaje					
Diferencia=	20.74971%	-	19.90760%	=	0.84211%
En dinero=					
	20.74971%	=	\$ 477,699.84		
	19.90760%	=	\$ 458,312.72		
	Diferencia	=	\$ 19,387.12	Efectiva por casa	\$ 3,231.19

Se observa que al ser una diferencia tan pequeña en los valores en los que se cierra una operación, ya sea con la intervención de un comisionista o sin su intervención, el vendedor contempla, una disminución del precio por la negociación, por lo que se establece, que el factor de negociación, incluye la comisión en los casos en los que haya que pagarla y en los que no, se les reduce a los compradores como un aliciente para que realicen su compra, estando las dos partes conscientes de que esta vez se realizó sin comisionista. Por lo tanto podemos decir que el factor de ajuste aplicable a valores de mercado para ésta investigación será:

$$\text{Factor de ajuste} = \% \text{ de negociación} + \% \text{ de comisión}$$

El factor de ajuste tendrá que ser usado en la homologación de los valores de mercado en los casos en los que la investigación de los comparables obtenidos, nos los haya proporcionado un vendedor o en su caso haya tenido negociación o de haberse pagado comisión. En los casos donde se sepa que no hubo negociación ni estuvo involucrado un corredor inmobiliario no será necesario aplicar el factor de ajuste, y en la homologación estará considerado como de 1.00.

Ahora, este trabajo se hace para la obtención de un factor de ajuste que pueda ser aplicado de manera general para este tipo de viviendas. Y se calcula con ayuda de los resultados de las encuestas que se obtuvieron anteriormente.

Factor de Ajuste 4.90087%

El factor de ajuste que se utilizará en los casos que sea necesario será de 4.9% con sustento en este trabajo.

6.2. Discusión

Para ayudar en el análisis de los resultados nos apoyaremos en la estadística descriptiva para el análisis de los datos.

Tabla 4 Estadística descriptiva

Media	4.90%
Error típico	0.05%
Mediana	4.99%
Moda	5.00%
Desviación estándar	0.81%
Varianza de la muestra	6.48172E-05
Curtosis	3.190325596
Coefficiente de asimetría	-0.91082147
Rango	5.89%
Mínimo	1.33%
Máximo	7.22%
Suma	12.74226986
Cuenta	260

Observamos que el error típico es muy pequeño puesto que todos los valores tienden a la media. Con una desviación estándar del 0.81%, decimos que es lo que varían o pueden variar los valores hacia arriba y hacia abajo con respecto a la media.

Con un certeza del 68.27%	4.09578%	a	5.70596%
Con un certeza del 95.45%	3.29069%	a	6.51106%
Con una certeza del 99.73%	2.48560%	a	7.31615%

Como el valor de curtosis es mayor a 3, entonces se considera que la gráfica es leptocúrtica, esto es más puntiaguda de la normal, porque presenta un elevado grado de concentración alrededor de los valores centrales de la variable (existe una gran concentración de valores porque todos son parecidos a la media).

El coeficiente de asimetría negativo nos dice que se concentran más valores a la izquierda de la media que a la derecha.

Usando la desviación estándar y la media obtenemos el coeficiente de variación.

Coeficiente de
variación: 16.428%

Al ser el coeficiente de variación menor al 20% consideramos entonces que los datos son homogéneos.

Para conocer si existe correlación en las variables de la encuesta se realiza el siguiente análisis que involucra al factor de ajuste con el resto de las variables.

Tabla 5 Regresiones

Regresión factor de ajuste-precio.

Coeficiente de correlación múltiple	0.02329523
Coeficiente de determinación R ²	0.00054267
R ² ajustado	-0.0033312
Error típico	0.00806431
Observaciones	260

Regresión factor de ajuste-valor.

Coeficiente de correlación múltiple	0.05937695
Coeficiente de determinación R ²	0.003525622
R ² ajustado	-0.000336682
Error típico	0.008052267
Observaciones	260

Regresión factor de ajuste-operación.

Coeficiente de correlación múltiple	0.030809549
Coeficiente de determinación R ²	0.000949228
R ² ajustado	-0.002923062
Error típico	0.00806267
Observaciones	260

Regresión factor de ajuste-m² de terreno

Coeficiente de correlación múltiple	0.075261276
Coeficiente de determinación R ²	0.00566426
R ² ajustado	0.001810245
Error típico	0.008043621
Observaciones	260

Regresión factor de ajuste-m² de construcción

Coeficiente de correlación múltiple	0.099545662
Coeficiente de determinación R ²	0.009909339
R ² ajustado	0.006071778

Error típico	0.008026433
Observaciones	260

Regresión factor de ajuste-comisión

Coefficiente de correlación múltiple	0.361089054
Coefficiente de determinación R ²	0.130385305
R ² ajustado	0.127014705
Error típico	0.007522263
Observaciones	260

Como se observa no existe una correlación muy fuerte con ninguna de las variables, ya que el factor no depende directamente de ningún valor con las casas de hasta \$650,000.00, tal vez con valores más altos influya más, pero para estos valores se presume que es un valor ya establecido general para todo el mercado.

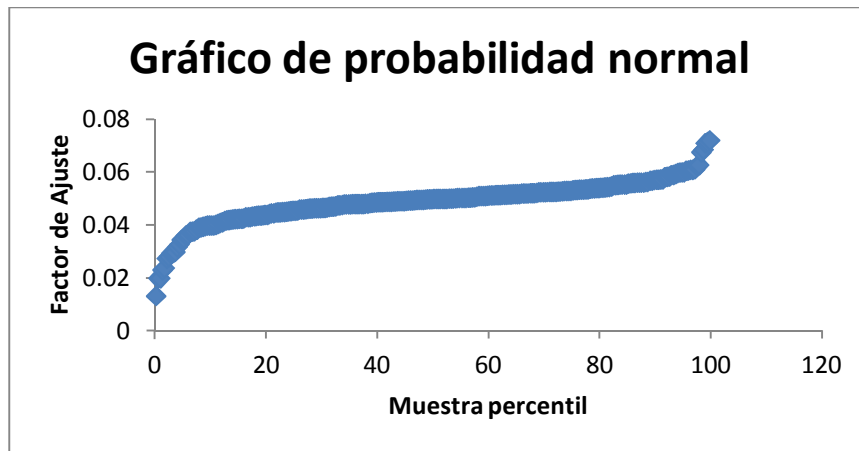


Figura 8 Gráfica de probabilidad normal

Se observa en el gráfico de probabilidad normal, que se espera que los valores estén precisamente en la línea de la media.

Para conocer la frecuencia, de acuerdo a las clases (los precios) que fueron utilizadas tenemos.

Tabla 6 Histograma de Frecuencia de precios

Clase	Frecuencia	% acumulado	Clase	Frecuencia	% acumulado
\$ 196,500.00	1	0.38%	\$ 416,250.00	38	14.62%
\$ 223,968.75	1	0.77%	\$ 471,187.50	35	28.08%
\$ 251,437.50	3	1.92%	\$ 443,718.75	29	39.23%
\$ 278,906.25	5	3.85%	\$ 498,656.25	22	47.69%
\$ 306,375.00	8	6.92%	\$ 388,781.25	21	55.77%
\$ 333,843.75	16	13.08%	\$ 553,593.75	20	63.46%
\$ 361,312.50	12	17.69%	\$ 333,843.75	16	69.62%

\$ 388,781.25	21	25.77%	\$ 526,125.00	16	75.77%
\$ 416,250.00	38	40.38%	y mayor...	16	81.92%
\$ 443,718.75	29	51.54%	\$ 361,312.50	12	86.54%
\$ 471,187.50	35	65.00%	\$ 581,062.50	9	90.00%
\$ 498,656.25	22	73.46%	\$ 306,375.00	8	93.08%
\$ 526,125.00	16	79.62%	\$ 608,531.25	8	96.15%
\$ 553,593.75	20	87.31%	\$ 278,906.25	5	98.08%
\$ 581,062.50	9	90.77%	\$ 251,437.50	3	99.23%
\$ 608,531.25	8	93.85%	\$ 196,500.00	1	99.62%
y mayor...	16	100.00%	\$ 223,968.75	1	100.00%

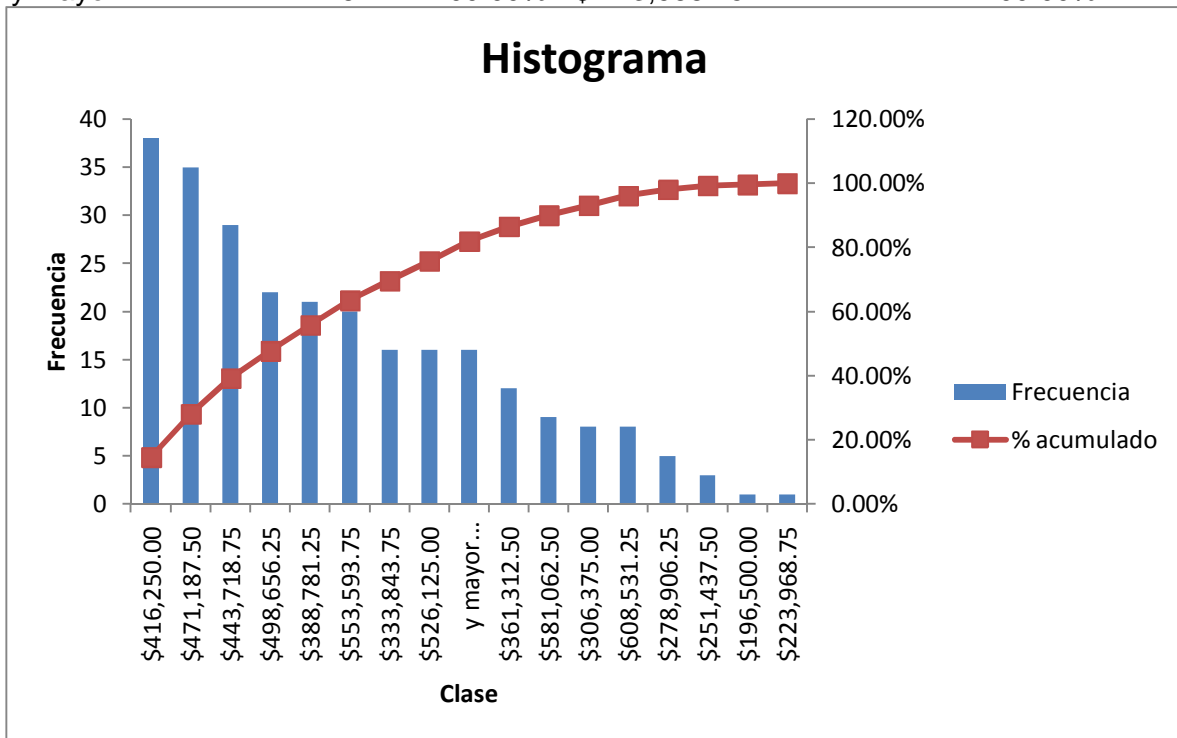


Figura 9 Gráfica de frecuencia de precios

Para conocer la frecuencia, de acuerdo a las clases (los factores de ajuste obtenidos) que fueron encontrados tenemos.

Tabla 7 Histograma de Frecuencia de factores de ajuste

Clase	Frecuencia	% acumulado	Clase	Frecuencia	% acumulado
1.3268%	1	0.38%	5.0085%	66	25.38%
1.6949%	0	0.38%	5.3767%	64	50.00%
2.0631%	2	1.15%	5.7448%	35	63.46%
2.4313%	2	1.92%	4.6403%	31	75.38%
2.7994%	1	2.31%	4.2721%	22	83.85%
3.1676%	4	3.85%	6.1130%	14	89.23%
3.5358%	4	5.38%	3.9040%	6	91.54%
3.9040%	6	7.69%	3.1676%	4	93.08%

4.2721%	22	16.15%	3.5358%	4	94.62%
4.6403%	31	28.08%	y mayor...	4	96.15%
5.0085%	66	53.46%	6.4812%	3	97.31%
5.3767%	64	78.08%	2.0631%	2	98.08%
5.7448%	35	91.54%	2.4313%	2	98.85%
6.1130%	14	96.92%	1.3268%	1	99.23%
6.4812%	3	98.08%	2.7994%	1	99.62%
6.8493%	1	98.46%	6.8493%	1	100.00%
y mayor...	4	100.00%	1.6949%	0	100.00%

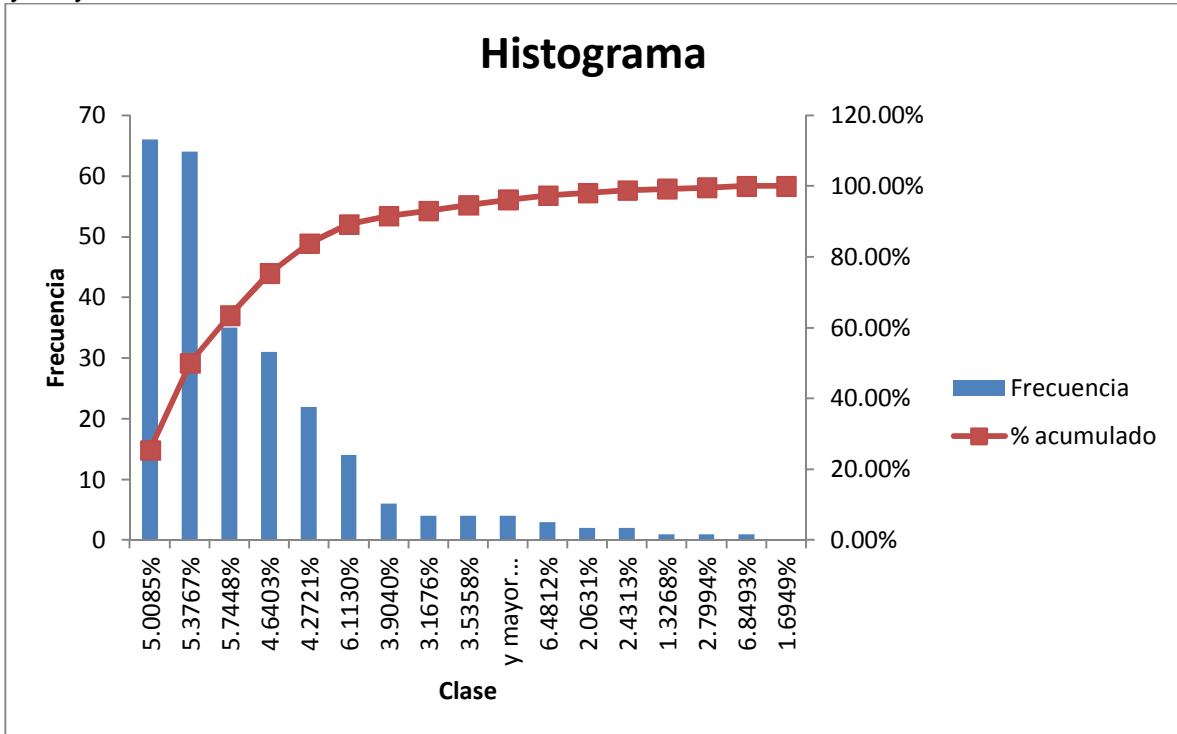


Figura 10 Gráfica de frecuencia de factores de ajuste

En el histograma de los factores de ajuste podemos observar que si tomamos en cuenta los valores del factor de 4% a 5.9%, tenemos más del 80% de los datos cubiertos, esto es debido a que nuestros valores están concentrados cerca de la media.

Si observamos también, que la gráfica de la frecuencia acumulada en el histograma del factor de ajuste los valores más elevados del 6% y más bajos del 4% van teniendo pequeños aumentos ya que su frecuencia es muy baja, la que le sigue es una más elevada del 6% con una frecuencia porcentual del 5.38%, después de tener en cuenta ese valor, los demás valores del factor de ajuste se presentan con menos del 50% de la frecuencia porcentual de 5.38%. Para analizar otros factores observemos la campana de Gauss.

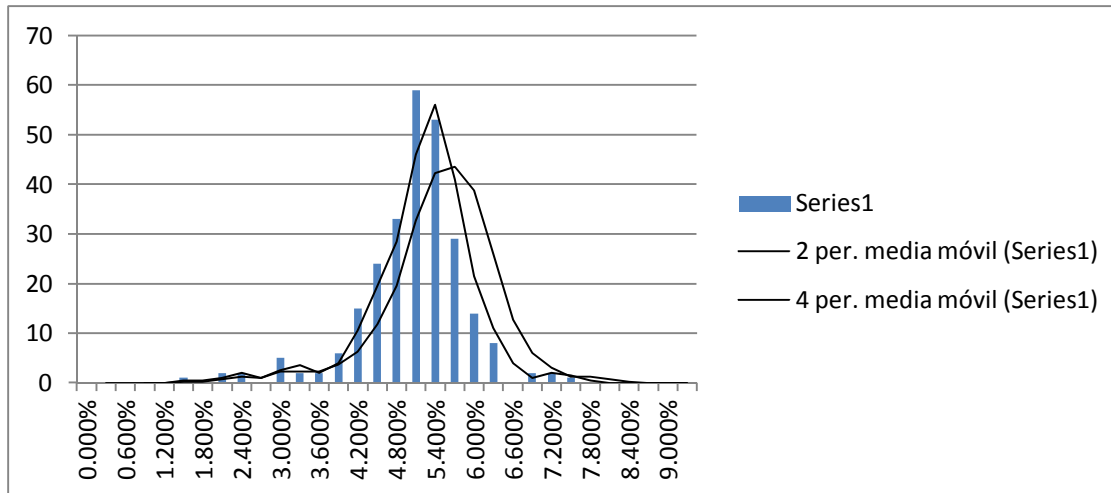


Figura 11 Campana de Gauss

En ésta campana de Gauss podemos observar que lógicamente la punta de la campana se da en la concentración de los valores centrales (la media) y con una desviación estándar normal del 0.81% para este caso, como mencionamos más arriba, el 80% de los datos están dentro. También podemos observar una gráfica leptocúrtica, porque es más puntiaguda que la normal, esto también debido a la enorme concentración de datos similares alrededor del 5%.

Por todo este análisis podemos estar seguros de que 4.90% es un valor recurrente y recomendable para la modificación que se usará en la homologación cuando se demerité por negociación, ya que representa la media y muchos de los valores se aproximan tanto por izquierda como por derecha. Para su aplicación.

Tabla 8 Ejemplo de aplicación de factor de ajuste en la homologación

No.	Área m ²	\$/m ²	Factores de Homologación (VENTA)								\$/m ²
			Zona	Ubica	Frente	Forma	Superf	Topogr.	Negoc.	F Re	
1	520	1,250	0.90	1.00	1.00	1.00	1.06	1.00	0.951	0.907	1,133
2	350	1,300	0.90	0.95	1.05	1.05	1.00	0.95	1.00	0.895	1,163
3	500	1,100	1.05	1.05	1.00	1.00	1.05	1.05	0.951	1.155	1,270
4	400	1,200	0.95	0.95	1.00	1.00	1.02	1.00	1.00	0.920	1,104
5	300	1,000	1.00	1.00	1.05	1.00	0.98	1.05	1.00	1.080	1,080
6	500	1,300	0.90	0.95	0.90	1.00	1.05	1.00	0.951	0.768	998.4
			350.00				M ²	Valor homologado:			1,125

VII. RECOMENDACIONES

7.1. Recomendaciones y aplicaciones

La presente investigación deberá usarse como una propuesta técnica, para ser aplicada en los avalúos comerciales que los Profesionales Valuadores realicen, para encontrar el valor de una manera más exacta y fidedigna.

Al presentarse el estudio de una manera científica con la tesis, se podrá comprobar y obtener el valor ideal, con el cual se pueda demeritar a las homologaciones de mercado, este valor, no sólo nos servirá para desarrollar con mayor precisión un avalúo; sino también en el desarrollo de la construcción, específicamente para los constructores, para que estén enterados acerca del monto de las comisiones que seguramente tendrán que pagar, y al ser así, que para un monto definido de inmuebles, se mantenga un estándar de comisión, sin que está varíe significativamente hacia un porcentaje mayor o menor.

Se encontró un factor de demérito aplicable a la investigación de mercado de 4.9%. Se pueden esperar valores más pequeños o más grandes pero eso es para inmuebles, más costosos o más baratos, y que sea aplicable a todas las investigaciones de mercado que no se obtengan directamente de dueño, ya que de lo contrario, al preguntar al corredor, se puede asegurar que él esperará dar el precio con comisión y así poder ganar por ese rubro.

Al analizar el valor de la comisión para estos tipos de inmuebles se podrá, hacer un estudio similar que no se realizará en este trabajo, para cualquier valor de inmuebles, ya que este valor, únicamente nos servirá para los valores mencionados.

Se recomienda usar el factor de 4.9%, aplicable en la homologación en los valores de mercado para que, si éstos fueron obtenidos de corredores se disminuya su valor en ese porcentaje, siempre y cuando no exceda el costo máximo de la vivienda con la que se trabajó en ésta investigación que fue de \$650,000.00.

No es necesario aplicar una diferencia entre condominios y fraccionamientos ya que el área de terreno involucrada en ambos casos es únicamente el área privativa.

7.2. Conclusiones

Este estudio ha sido realizado en la ciudad de San Juan del Río, Qro., con casas habitación que no rebasen los \$650,000.00. Fueron descartados los inmuebles que no presentaron en las encuestas negociación o que no se pagó comisión por ellos. No se tomaron en cuenta las casas que fueron vendidas directamente de dueño a comprador y que se pagó el precio que el primero pedía por el inmueble, debido a que al no existir intermediario ni negociación, no se hubiera presentado ningún factor. Sin embargo, no se descartaron en los casos en que sólo hubo una, ya sea comisión o negociación, porque aunque sólo haya habido una, el factor de ajuste se mantiene similar que cuando se presentan ambas.

Con el mismo procedimiento de análisis utilizado en este estudio, cabe destacar que puede ser adaptado en otras ciudades y para ello, se deben tomar en cuenta viviendas de la zona.

Es de suma importancia hacer un estudio con inmuebles de un valor más elevado, para ver cómo se comporta el factor de negociación, ya que en el intervendrían factores completamente diferentes; pero ese análisis está fuera del alcance de esta tesis.

El factor que se ha venido utilizado empíricamente en los avalúos que ha sido del 5%, concuerda con el resultado de esta investigación y con ello, se tiene un sustento para seguir utilizando el factor de negociación; los rangos con diferentes certezas que se obtuvieron para el factor de ajuste son los siguientes.

Con un certeza del 68.27%	4.09578%	a	5.70596%
Con un certeza del 95.45%	3.29069%	a	6.51106%
Con una certeza del 99.73%	2.48560%	a	7.31615%

Al obtener las correlaciones con los diferentes factores involucrados en este trabajo como el precio, el valor, la operación, la superficie de terreno y la superficie de construcción, se encuentra que no tienen una relación con el factor de ajuste ya que este no depende de éstos, sino más bien se mantiene constante sin importar el monto dentro del rango utilizado alrededor del 5%.

REFERENCIAS

- Achour, D. (1992). Bienes raíces. México, D.F.: Limusa.
- Alonso, J. (2005). Técnicas de Negociación. México, D.F.
- Anderson, R. (1973). Genética de Poblaciones. México, D.F. Ed. C.R.A.T.
- Código de Comercio. (1995). Artículo 244. México.
- Comisión de Normas de la Asociación Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación, A. C. (1995). Código de ética y principios que regulan el ejercicio de la valuación. Querétaro, Qro.
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, C. d. (2004). Ley del Infonavit. México, D.F.: Anaya Editores, S.A.
- Enciclopedia Bosch. D.D. (1995). Diccionario de Derecho. Barcelona, España: Bosch.
- De la Horra Navarro, J. (2003). Estadística aplicada. Madrid, España: Díaz de Santos.
- Eco, H. (1996). Como se hace una tesis. Barcelona, España: Gedisa.
- Grant, H. (1974). Modern real Estate Practice. Illinois, U.S.A.
- INDAABIN. Instituto Nacional de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales.
- INEGI. (2005). II Censo de Población y vivienda. San Juan del Río, Qro.: Registros de INEGI.
- Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los trabajadores. (2010). Infonavit Tradicional: Infonavit
- Investigaciones, Sociológicas (2008). La tercera revolución de la modernidad. La revolución reproductiva. España: Reis.
- Koosis, D. J. (1974). Elementos e inferencia estadística. México, D.F.: Limusa.
- Lamothe. (2009). Mercado inmobiliario: Una Guía Práctica. México, D.F. Ed. Deusto, S.A.
- Larson, H. J. (1978). Introducción a la teoría de probabilidades e inferencia estadística. México, D.F.: Limusa.
- Livi, B. M. (2007). Introducción a la demografía. Ariel Historia.

- Madero, R. J. (2002). Valuación Catastral. México, D.F.: FECISVAL.
- Meyer, Paul (2007). Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas. U.S.A. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.
- Malthus, T. R. (1798). Ensayo sobre el principio de la población.
- McCall y Warrington. (1983). Negociación. U.S.A.
- Milne, L. J. (1974). Crecimiento y edad. México, D.F.: Limusa.
- Navarro, C. (2004). Manual de Gestión inmobiliaria. Madrid, España: 6a.
- Piñón, R. (2009). Valuación Comercial de Inmuebles. México, D.F.
- Plazola, A. (1992). Arquitectura habitacional. México, D.F. Plazola Editores S.A.
- Profesionales Inmobiliarios, P. (2010). Asociación Mexicana de Profesionales Inmobiliarios. México, D.F.: AMPI.
- Querétaro, G. d. (2009). Código Civil del Estado de Querétaro. Querétaro: La Sombra de Arteaga.
- Real Academia Española, R. A. (2001). Diccionario de la Lengua Española. España: Espasa.
- Secretaría de Desarrollo Urbano y obras públicas, S. d. (2010). Plan parcial de Desarrollo Urbano. San Juan del Río, Qro.: Municipio.
- Sartori, G. (2003). La tierra explota. Superpoblación y Desarrollo. Madrid, España, Ed. Taurus.
- Spiegel, M. R. (1994). Probabilidad y estadística. México, D.F.: Mc. Graw Hill.
- Stan, K. (1992). La Venta Creativa, Madrid, España: Díaz de Santos.
- Tamayo, M. (1994). Metodología formal de la investigación científica. México, D.F.: Inmusa.
- Terpstra, L. C. (2003). Fundamentos de Mercadotecnia. México, D.F.: 1a.
- Thompson, W. (1969). Problemas de población. México, D.F.
- Thomson. (2003). Gestión Inmobiliaria. Elcano, España: Aranzadi.

Valuación, U. P. (2008). Norma Panamericana para Valuación de inmuebles urbanos. San José de la República de Costa Rica: UPAV.

Ventolo, W. L. (1997). Técnicas del avalúo inmobiliario. México, D.F.: Pax México.

Walpole, R. E. (1999). Probabilidad y estadística para Ingenieros. México, D.F.: Prentice Hall.

ANEXOS

Tabla 9 Resultados de encuestas

Encuesta No.	Precio	Operación	Comisión	Valor	% de Negociación	% de Comisión	Factor de Ajuste
1	\$ 650,000.00	\$ 635,000.00	\$ 12,700.00	\$ 622,300.00	2.30769%	2.00000%	4.30769%
2	\$ 500,000.00	\$ 478,500.00	\$ 4,785.00	\$ 473,715.00	4.30000%	1.00000%	5.30000%
3	\$ 285,000.00	\$ 280,000.00	\$ 5,600.00	\$ 274,400.00	1.75439%	2.00000%	3.75439%
4	\$ 585,000.00	\$ 549,000.00	\$ 5,490.00	\$ 543,510.00	6.15385%	1.00000%	7.15385%
5	\$ 430,000.00	\$ 430,000.00	\$ 8,600.00	\$ 421,400.00	0.00000%	2.00000%	2.00000%
6	\$ 420,000.00	\$ 409,500.00	\$ 4,095.00	\$ 405,405.00	2.50000%	1.00000%	3.50000%
7	\$ 425,000.00	\$ 420,000.00	\$ 8,400.00	\$ 411,600.00	1.17647%	2.00000%	3.17647%
8	\$ 450,000.00	\$ 450,000.00	\$ 9,000.00	\$ 441,000.00	0.00000%	2.00000%	2.00000%
9	\$ 550,000.00	\$ 550,000.00	\$ 16,500.00	\$ 533,500.00	0.00000%	3.00000%	3.00000%
10	\$ 338,000.00	\$ 330,000.00	\$ 6,600.00	\$ 323,400.00	2.36686%	2.00000%	4.36686%
11	\$ 650,000.00	\$ 635,000.00	\$ 12,000.00	\$ 623,000.00	2.30769%	1.88976%	4.19746%
12	\$ 500,000.00	\$ 480,000.00	\$ 4,500.00	\$ 475,500.00	4.00000%	0.93750%	4.93750%
13	\$ 359,800.00	\$ 355,000.00	\$ 5,000.00	\$ 350,000.00	1.33407%	1.40845%	2.74253%
14	\$ 287,327.00	\$ 285,000.00	\$ 4,500.00	\$ 280,500.00	0.80988%	1.57895%	2.38883%
15	\$ 263,800.00	\$ 263,800.00	\$ 3,500.00	\$ 260,300.00	0.00000%	1.32676%	1.32676%
16	\$ 485,000.00	\$ 485,000.00	\$ 19,400.00	\$ 465,600.00	0.00000%	4.00000%	4.00000%
17	\$ 416,900.00	\$ 415,000.00	\$ 14,500.00	\$ 400,500.00	0.45574%	3.49398%	3.94972%
18	\$ 359,800.00	\$ 359,000.00	\$ 14,390.00	\$ 344,610.00	0.22235%	4.00836%	4.23070%
19	\$ 287,327.00	\$ 285,000.00	\$ 5,700.00	\$ 279,300.00	0.80988%	2.00000%	2.80988%

20	\$ 263,800.00	\$ 255,000.00	\$ 2,550.00	\$ 252,450.00	3.33586%	1.00000%	4.33586%
21	\$ 500,000.00	\$ 475,000.00	\$ -	\$ 475,000.00	5.00000%	0.00000%	5.00000%
22	\$ 470,000.00	\$ 462,398.00	\$ 9,247.96	\$ 453,150.04	1.61745%	2.00000%	3.61745%
23	\$ 470,000.00	\$ 460,000.00	\$ 7,000.00	\$ 453,000.00	2.12766%	1.52174%	3.64940%
24	\$ 475,000.00	\$ 450,000.00	\$ -	\$ 450,000.00	5.26316%	0.00000%	5.26316%
25	\$ 475,000.00	\$ 460,000.00	\$ 5,000.00	\$ 455,000.00	3.15789%	1.08696%	4.24485%
26	\$ 400,000.00	\$ 390,778.00	\$ -	\$ 390,778.00	2.30550%	0.00000%	2.30550%
27	\$ 410,000.00	\$ 396,964.00	\$ 7,940.00	\$ 389,024.00	3.17951%	2.00018%	5.17969%
28	\$ 580,000.00	\$ 562,800.00	\$ -	\$ 562,800.00	2.96552%	0.00000%	2.96552%
29	\$ 380,000.00	\$ 374,885.00	\$ 6,000.00	\$ 368,885.00	1.34605%	1.60049%	2.94654%
30	\$ 450,000.00	\$ 440,000.00	\$ 13,000.00	\$ 427,000.00	2.22222%	2.95455%	5.17677%
31	\$372,000.00	\$370,000.00	\$17,000.00	\$353,000.00	0.53763%	4.59459%	5.13223%
32	\$515,000.00	\$515,000.00	\$25,750.00	\$489,250.00	0.00000%	5.00000%	5.00000%
33	\$405,000.00	\$400,000.00	\$19,500.00	\$380,500.00	1.23457%	4.87500%	6.10957%
34	\$415,000.00	\$415,000.00	\$20,000.00	\$395,000.00	0.00000%	4.81928%	4.81928%
35	\$322,000.00	\$320,000.00	\$16,000.00	\$304,000.00	0.62112%	5.00000%	5.62112%
36	\$309,000.00	\$300,000.00	\$10,000.00	\$290,000.00	2.91262%	3.33333%	6.24595%
37	\$409,500.00	\$400,000.00	\$15,000.00	\$385,000.00	2.31990%	3.75000%	6.06990%
38	\$465,000.00	\$460,000.00	\$20,000.00	\$440,000.00	1.07527%	4.34783%	5.42309%
39	\$563,000.00	\$557,000.00	\$20,000.00	\$537,000.00	1.06572%	3.59066%	4.65638%

40	\$540,000.00	\$536,000.00	\$21,000.00	\$ 515,000.00	0.74074%	3.91791%	4.65865%
41	\$508,500.00	\$505,000.00	\$18,000.00	\$ 487,000.00	0.68830%	3.56436%	4.25266%
42	\$550,000.00	\$538,500.00	\$15,000.00	\$ 523,500.00	2.09091%	2.78552%	4.87642%
43	\$353,000.00	\$345,000.00	\$10,000.00	\$ 335,000.00	2.26629%	2.89855%	5.16484%
44	\$450,000.00	\$445,800.00	\$18,000.00	\$ 427,800.00	0.93333%	4.03769%	4.97102%
45	\$635,000.00	\$630,000.00	\$27,500.00	\$ 602,500.00	0.78740%	4.36508%	5.15248%
46	\$610,000.00	\$600,000.00	\$22,000.00	\$ 578,000.00	1.63934%	3.66667%	5.30601%
47	\$400,000.00	\$392,000.00	\$15,000.00	\$ 377,000.00	2.00000%	3.82653%	5.82653%
48	\$420,000.00	\$410,000.00	\$12,000.00	\$ 398,000.00	2.38095%	2.92683%	5.30778%
49	\$325,000.00	\$325,000.00	\$16,000.00	\$ 309,000.00	0.00000%	4.92308%	4.92308%
50	\$425,000.00	\$418,500.00	\$12,500.00	\$ 406,000.00	1.52941%	2.98686%	4.51627%
51	\$250,000.00	\$250,000.00	\$10,000.00	\$ 240,000.00	0.00000%	4.00000%	4.00000%
52	\$482,000.00	\$480,000.00	\$19,000.00	\$ 461,000.00	0.41494%	3.95833%	4.37327%
53	\$552,000.00	\$545,000.00	\$20,000.00	\$ 525,000.00	1.26812%	3.66972%	4.93784%
54	\$540,000.00	\$540,000.00	\$27,000.00	\$ 513,000.00	0.00000%	5.00000%	5.00000%
55	\$465,000.00	\$460,000.00	\$17,500.00	\$ 442,500.00	1.07527%	3.80435%	4.87962%
56	\$320,000.00	\$312,000.00	\$8,000.00	\$ 304,000.00	2.50000%	2.56410%	5.06410%
57	\$539,000.00	\$539,000.00	\$25,000.00	\$ 514,000.00	0.00000%	4.63822%	4.63822%
58	\$372,000.00	\$366,000.00	\$11,000.00	\$ 355,000.00	1.61290%	3.00546%	4.61837%
59	\$445,500.00	\$438,000.00	\$12,500.00	\$ 425,500.00	1.68350%	2.85388%	4.53738%
60	\$535,000.00	\$525,000.00	\$15,000.00	\$ 510,000.00	1.86916%	2.85714%	4.72630%
61	\$530,000.00	\$530,000.00	\$20,000.00	\$ 510,000.00	0.00000%	3.77358%	3.77358%

62	\$215,750.00	\$209,000.00	\$6,000.00	\$203,000.00	3.12862%	2.87081%	5.99943%
63	\$325,000.00	\$318,000.00	\$10,000.00	\$308,000.00	2.15385%	3.14465%	5.29850%
64	\$292,800.00	\$286,000.00	\$14,000.00	\$272,000.00	2.32240%	4.89510%	7.21751%
65	\$428,500.00	\$420,000.00	\$11,000.00	\$409,000.00	1.98366%	2.61905%	4.60271%
66	\$318,000.00	\$315,000.00	\$10,000.00	\$305,000.00	0.94340%	3.17460%	4.11800%
67	\$415,000.00	\$400,000.00	\$8,000.00	\$392,000.00	3.61446%	2.00000%	5.61446%
68	\$318,000.00	\$310,000.00	\$6,500.00	\$303,500.00	2.51572%	2.09677%	4.61250%
69	\$552,000.00	\$545,000.00	\$14,000.00	\$531,000.00	1.26812%	2.56881%	3.83692%
70	\$551,800.00	\$540,000.00	\$10,000.00	\$530,000.00	2.13846%	1.85185%	3.99031%
71	\$404,500.00	\$400,000.00	\$13,500.00	\$386,500.00	1.11248%	3.37500%	4.48748%
72	\$330,000.00	\$315,000.00	\$7,000.00	\$308,000.00	4.54545%	2.22222%	6.76768%
73	\$457,600.00	\$450,000.00	\$16,000.00	\$434,000.00	1.66084%	3.55556%	5.21639%
74	\$433,500.00	\$425,000.00	\$13,500.00	\$411,500.00	1.96078%	3.17647%	5.13725%
75	\$430,000.00	\$422,000.00	\$15,000.00	\$407,000.00	1.86047%	3.55450%	5.41497%
76	\$635,000.00	\$625,000.00	\$20,000.00	\$605,000.00	1.57480%	3.20000%	4.77480%
77	\$465,000.00	\$465,000.00	\$23,000.00	\$442,000.00	0.00000%	4.94624%	4.94624%
78	\$542,500.00	\$540,000.00	\$20,000.00	\$520,000.00	0.46083%	3.70370%	4.16453%
79	\$516,500.00	\$513,000.00	\$18,000.00	\$495,000.00	0.67764%	3.50877%	4.18641%
80	\$448,000.00	\$447,000.00	\$16,500.00	\$430,500.00	0.22321%	3.69128%	3.91449%
81	\$427,000.00	\$422,000.00	\$13,000.00	\$409,000.00	1.17096%	3.08057%	4.25153%
82	\$396,000.00	\$396,000.00	\$19,000.00	\$377,000.00	0.00000%	4.79798%	4.79798%
83	\$487,400.00	\$480,000.00	\$20,000.00	\$460,000.00	1.51826%	4.16667%	5.68493%

84	\$234,000.00	\$229,000.00	\$7,500.00	\$ 221,500.00	2.13675%	3.27511%	5.41186%
85	\$403,500.00	\$398,000.00	\$13,500.00	\$ 384,500.00	1.36307%	3.39196%	4.75503%
86	\$391,000.00	\$391,000.00	\$19,500.00	\$ 371,500.00	0.00000%	4.98721%	4.98721%
87	\$515,500.00	\$505,000.00	\$14,000.00	\$ 491,000.00	2.03686%	2.77228%	4.80913%
88	\$335,000.00	\$331,000.00	\$15,000.00	\$ 316,000.00	1.19403%	4.53172%	5.72575%
89	\$460,000.00	\$458,000.00	\$17,500.00	\$ 440,500.00	0.43478%	3.82096%	4.25574%
90	\$541,700.00	\$536,000.00	\$19,000.00	\$ 517,000.00	1.05224%	3.54478%	4.59702%
91	\$523,800.00	\$516,000.00	\$15,000.00	\$ 501,000.00	1.48912%	2.90698%	4.39609%
92	\$417,000.00	\$405,000.00	\$6,000.00	\$ 399,000.00	2.87770%	1.48148%	4.35918%
93	\$490,000.00	\$488,000.00	\$14,000.00	\$ 474,000.00	0.40816%	2.86885%	3.27702%
94	\$389,000.00	\$386,000.00	\$18,000.00	\$ 368,000.00	0.77121%	4.66321%	5.43442%
95	\$483,500.00	\$480,000.00	\$16,000.00	\$ 464,000.00	0.72389%	3.33333%	4.05722%
96	\$588,000.00	\$586,000.00	\$24,000.00	\$ 562,000.00	0.34014%	4.09556%	4.43570%
97	\$452,500.00	\$450,000.00	\$18,000.00	\$ 432,000.00	0.55249%	4.00000%	4.55249%
98	\$391,000.00	\$389,000.00	\$15,500.00	\$ 373,500.00	0.51151%	3.98458%	4.49608%
99	\$431,000.00	\$427,000.00	\$17,000.00	\$ 410,000.00	0.92807%	3.98126%	4.90934%
100	\$453,500.00	\$450,000.00	\$17,500.00	\$ 432,500.00	0.77178%	3.88889%	4.66066%
101	\$634,000.00	\$632,500.00	\$26,000.00	\$ 606,500.00	0.23659%	4.11067%	4.34726%
102	\$516,000.00	\$515,000.00	\$25,000.00	\$ 490,000.00	0.19380%	4.85437%	5.04817%
103	\$386,500.00	\$380,000.00	\$13,000.00	\$ 367,000.00	1.68176%	3.42105%	5.10281%

104	\$499,000.00	\$495,000.00	\$21,000.00	\$474,000.00	0.80160%	4.24242%	5.04403%
105	\$376,500.00	\$374,000.00	\$17,500.00	\$356,500.00	0.66401%	4.67914%	5.34316%
106	\$519,900.00	\$517,000.00	\$23,000.00	\$494,000.00	0.55780%	4.44874%	5.00654%
107	\$460,000.00	\$455,000.00	\$18,000.00	\$437,000.00	1.08696%	3.95604%	5.04300%
108	\$395,000.00	\$392,000.00	\$19,000.00	\$373,000.00	0.75949%	4.84694%	5.60643%
109	\$402,500.00	\$400,000.00	\$18,000.00	\$382,000.00	0.62112%	4.50000%	5.12112%
110	\$409,200.00	\$406,000.00	\$17,000.00	\$389,000.00	0.78201%	4.18719%	4.96921%
111	\$494,000.00	\$490,000.00	\$20,000.00	\$470,000.00	0.80972%	4.08163%	4.89135%
112	\$637,000.00	\$633,000.00	\$29,000.00	\$604,000.00	0.62794%	4.58136%	5.20930%
113	\$295,000.00	\$290,000.00	\$9,000.00	\$281,000.00	1.69492%	3.10345%	4.79836%
114	\$399,000.00	\$395,000.00	\$16,000.00	\$379,000.00	1.00251%	4.05063%	5.05314%
115	\$459,000.00	\$454,000.00	\$15,000.00	\$439,000.00	1.08932%	3.30396%	4.39329%
116	\$360,000.00	\$360,000.00	\$18,000.00	\$342,000.00	0.00000%	5.00000%	5.00000%
117	\$385,500.00	\$385,000.00	\$14,000.00	\$371,000.00	0.12970%	3.63636%	3.76607%
118	\$535,000.00	\$531,000.00	\$26,000.00	\$505,000.00	0.74766%	4.89642%	5.64409%
119	\$618,000.00	\$615,000.00	\$30,500.00	\$584,500.00	0.48544%	4.95935%	5.44479%
120	\$419,500.00	\$416,000.00	\$19,000.00	\$397,000.00	0.83433%	4.56731%	5.40163%
121	\$416,000.00	\$415,000.00	\$16,000.00	\$399,000.00	0.24038%	3.85542%	4.09581%
122	\$457,000.00	\$456,500.00	\$22,800.00	\$433,700.00	0.10941%	4.99452%	5.10393%
123	\$420,000.00	\$415,000.00	\$15,000.00	\$400,000.00	1.19048%	3.61446%	4.80493%
124	\$410,000.00	\$406,000.00	\$20,000.00	\$386,000.00	0.97561%	4.92611%	5.90172%

125	\$475,000.00	\$470,000.00	\$21,000.00	\$449,000.00	1.05263%	4.46809%	5.52072%
126	\$320,000.00	\$320,000.00	\$14,500.00	\$305,500.00	0.00000%	4.53125%	4.53125%
127	\$416,000.00	\$411,000.00	\$17,000.00	\$394,000.00	1.20192%	4.13625%	5.33818%
128	\$391,000.00	\$387,000.00	\$14,000.00	\$373,000.00	1.02302%	3.61757%	4.64059%
129	\$335,000.00	\$332,000.00	\$14,000.00	\$318,000.00	0.89552%	4.21687%	5.11239%
130	\$270,000.00	\$270,000.00	\$13,500.00	\$256,500.00	0.00000%	5.00000%	5.00000%
131	\$635,000.00	\$635,000.00	\$34,000.00	\$601,000.00	0.00000%	5.35433%	5.35433%
132	\$266,000.00	\$260,000.00	\$10,000.00	\$250,000.00	2.25564%	3.84615%	6.10179%
133	\$361,500.00	\$361,000.00	\$14,000.00	\$347,000.00	0.13831%	3.87812%	4.01643%
134	\$480,000.00	\$473,000.00	\$20,000.00	\$453,000.00	1.45833%	4.22833%	5.68666%
135	\$396,000.00	\$392,500.00	\$14,000.00	\$378,500.00	0.88384%	3.56688%	4.45072%
136	\$407,000.00	\$405,000.00	\$12,000.00	\$393,000.00	0.49140%	2.96296%	3.45436%
137	\$543,500.00	\$540,000.00	\$25,000.00	\$515,000.00	0.64397%	4.62963%	5.27360%
138	\$572,000.00	\$570,000.00	\$24,000.00	\$546,000.00	0.34965%	4.21053%	4.56018%
139	\$377,000.00	\$375,000.00	\$16,000.00	\$359,000.00	0.53050%	4.26667%	4.79717%
140	\$445,000.00	\$441,500.00	\$18,000.00	\$423,500.00	0.78652%	4.07701%	4.86353%
141	\$373,500.00	\$370,000.00	\$17,000.00	\$353,000.00	0.93708%	4.59459%	5.53168%
142	\$240,000.00	\$240,000.00	\$12,000.00	\$228,000.00	0.00000%	5.00000%	5.00000%
143	\$457,800.00	\$456,000.00	\$19,000.00	\$437,000.00	0.39318%	4.16667%	4.55985%
144	\$350,000.00	\$340,000.00	\$8,000.00	\$332,000.00	2.85714%	2.35294%	5.21008%
145	\$422,500.00	\$421,000.00	\$15,000.00	\$406,000.00	0.35503%	3.56295%	3.91797%
146	\$365,000.00	\$358,000.00	\$10,000.00	\$348,000.00	1.91781%	2.79330%	4.71110%

147	\$ 453,000.00	\$ 450,000.00	\$ 19,000.00	\$ 431,000.00	0.66225%	4.22222%	4.88447%
148	\$ 475,000.00	\$ 473,500.00	\$ 24,000.00	\$ 449,500.00	0.31579%	5.06864%	5.38443%
149	\$ 276,000.00	\$ 275,000.00	\$ 10,000.00	\$ 265,000.00	0.36232%	3.63636%	3.99868%
150	\$ 635,500.00	\$ 634,000.00	\$ 27,000.00	\$ 607,000.00	0.23603%	4.25868%	4.49471%
151	\$ 405,500.00	\$ 400,500.00	\$ 12,000.00	\$ 388,500.00	1.23305%	2.99625%	4.22930%
152	\$ 512,500.00	\$ 508,000.00	\$ 20,000.00	\$ 488,000.00	0.87805%	3.93701%	4.81506%
153	\$ 446,000.00	\$ 444,000.00	\$ 18,000.00	\$ 426,000.00	0.44843%	4.05405%	4.50248%
154	\$ 475,000.00	\$ 470,000.00	\$ 16,000.00	\$ 454,000.00	1.05263%	3.40426%	4.45689%
155	\$ 433,000.00	\$ 433,000.00	\$ 21,000.00	\$ 412,000.00	0.00000%	4.84988%	4.84988%
156	\$ 635,500.00	\$ 635,000.00	\$ 30,000.00	\$ 605,000.00	0.07868%	4.72441%	4.80309%
157	\$ 476,500.00	\$ 474,500.00	\$ 22,000.00	\$ 452,500.00	0.41973%	4.63646%	5.05619%
158	\$ 390,000.00	\$ 386,000.00	\$ 19,000.00	\$ 367,000.00	1.02564%	4.92228%	5.94792%
159	\$ 532,500.00	\$ 530,000.00	\$ 25,000.00	\$ 505,000.00	0.46948%	4.71698%	5.18646%
160	\$ 313,000.00	\$ 311,800.00	\$ 15,500.00	\$ 296,300.00	0.38339%	4.97114%	5.35452%
161	\$ 476,000.00	\$ 475,000.00	\$ 24,000.00	\$ 451,000.00	0.21008%	5.05263%	5.26272%
162	\$ 591,000.00	\$ 589,000.00	\$ 29,000.00	\$ 560,000.00	0.33841%	4.92360%	5.26201%
163	\$ 423,500.00	\$ 419,000.00	\$ 21,000.00	\$ 398,000.00	1.06257%	5.01193%	6.07451%
164	\$ 395,000.00	\$ 392,000.00	\$ 19,000.00	\$ 373,000.00	0.75949%	4.84694%	5.60643%
165	\$ 321,000.00	\$ 320,500.00	\$ 16,000.00	\$ 304,500.00	0.15576%	4.99220%	5.14796%
166	\$ 430,000.00	\$ 427,000.00	\$ 21,000.00	\$ 406,000.00	0.69767%	4.91803%	5.61571%
167	\$ 554,000.00	\$ 553,000.00	\$ 26,000.00	\$ 527,000.00	0.18051%	4.70163%	4.88213%
168	\$ 330,000.00	\$ 329,500.00	\$ 16,000.00	\$ 313,500.00	0.15152%	4.85584%	5.00736%

169	\$ 428,000.00	\$ 428,000.00	\$ 21,000.00	\$ 407,000.00	0.00000%	4.90654%	4.90654%
170	\$ 437,500.00	\$ 435,000.00	\$ 20,000.00	\$ 415,000.00	0.57143%	4.59770%	5.16913%
171	\$ 408,000.00	\$ 405,500.00	\$ 20,000.00	\$ 385,500.00	0.61275%	4.93218%	5.54493%
172	\$ 383,000.00	\$ 383,000.00	\$ 18,000.00	\$ 365,000.00	0.00000%	4.69974%	4.69974%
173	\$ 290,000.00	\$ 287,500.00	\$ 14,000.00	\$ 273,500.00	0.86207%	4.86957%	5.73163%
174	\$ 309,000.00	\$ 308,000.00	\$ 15,500.00	\$ 292,500.00	0.32362%	5.03247%	5.35609%
175	\$ 373,000.00	\$ 369,000.00	\$ 15,000.00	\$ 354,000.00	1.07239%	4.06504%	5.13743%
176	\$ 453,500.00	\$ 451,000.00	\$ 22,000.00	\$ 429,000.00	0.55127%	4.87805%	5.42932%
177	\$ 460,000.00	\$ 458,700.00	\$ 22,500.00	\$ 436,200.00	0.28261%	4.90517%	5.18778%
178	\$ 196,500.00	\$ 196,500.00	\$ 9,800.00	\$ 186,700.00	0.00000%	4.98728%	4.98728%
179	\$ 400,000.00	\$ 399,000.00	\$ 20,000.00	\$ 379,000.00	0.25000%	5.01253%	5.26253%
180	\$ 430,000.00	\$ 430,000.00	\$ 20,000.00	\$ 410,000.00	0.00000%	4.65116%	4.65116%
181	\$ 431,000.00	\$ 430,000.00	\$ 21,000.00	\$ 409,000.00	0.23202%	4.88372%	5.11574%
182	\$ 435,000.00	\$ 434,000.00	\$ 18,000.00	\$ 416,000.00	0.22989%	4.14747%	4.37735%
183	\$ 533,000.00	\$ 529,000.00	\$ 25,000.00	\$ 504,000.00	0.75047%	4.72590%	5.47637%
184	\$ 345,500.00	\$ 344,500.00	\$ 17,200.00	\$ 327,300.00	0.28944%	4.99274%	5.28218%
185	\$ 391,500.00	\$ 389,000.00	\$ 18,000.00	\$ 371,000.00	0.63857%	4.62725%	5.26582%
186	\$ 402,000.00	\$ 402,000.00	\$ 20,000.00	\$ 382,000.00	0.00000%	4.97512%	4.97512%
187	\$ 500,000.00	\$ 499,000.00	\$ 24,000.00	\$ 475,000.00	0.20000%	4.80962%	5.00962%
188	\$ 470,000.00	\$ 470,000.00	\$ 23,000.00	\$ 447,000.00	0.00000%	4.89362%	4.89362%
189	\$ 377,500.00	\$ 376,000.00	\$ 16,000.00	\$ 360,000.00	0.39735%	4.25532%	4.65267%

190	\$ 559,900.00	\$ 557,500.00	\$ 27,000.00	\$ 530,500.00	0.42865%	4.84305%	5.27170%
191	\$ 305,500.00	\$ 305,000.00	\$ 15,000.00	\$ 290,000.00	0.16367%	4.91803%	5.08170%
192	\$ 450,000.00	\$ 445,800.00	\$ 22,500.00	\$ 423,300.00	0.93333%	5.04711%	5.98044%
193	\$ 360,000.00	\$ 359,000.00	\$ 18,000.00	\$ 341,000.00	0.27778%	5.01393%	5.29171%
194	\$ 447,000.00	\$ 447,000.00	\$ 22,000.00	\$ 425,000.00	0.00000%	4.92170%	4.92170%
195	\$ 565,000.00	\$ 565,000.00	\$ 26,000.00	\$ 539,000.00	0.00000%	4.60177%	4.60177%
196	\$ 382,000.00	\$ 378,500.00	\$ 18,900.00	\$ 359,600.00	0.91623%	4.99339%	5.90963%
197	\$ 360,000.00	\$ 356,500.00	\$ 17,000.00	\$ 339,500.00	0.97222%	4.76858%	5.74081%
198	\$ 370,000.00	\$ 369,500.00	\$ 18,500.00	\$ 351,000.00	0.13514%	5.00677%	5.14190%
199	\$ 630,000.00	\$ 630,000.00	\$ 31,000.00	\$ 599,000.00	0.00000%	4.92063%	4.92063%
200	\$ 418,000.00	\$ 416,000.00	\$ 18,000.00	\$ 398,000.00	0.47847%	4.32692%	4.80539%
201	\$ 540,000.00	\$ 538,000.00	\$ 26,000.00	\$ 512,000.00	0.37037%	4.83271%	5.20308%
202	\$ 494,000.00	\$ 493,500.00	\$ 24,000.00	\$ 469,500.00	0.10121%	4.86322%	4.96444%
203	\$ 433,000.00	\$ 429,000.00	\$ 20,000.00	\$ 409,000.00	0.92379%	4.66200%	5.58579%
204	\$ 383,000.00	\$ 383,000.00	\$ 20,000.00	\$ 363,000.00	0.00000%	5.22193%	5.22193%
205	\$ 496,000.00	\$ 495,000.00	\$ 25,000.00	\$ 470,000.00	0.20161%	5.05051%	5.25212%
206	\$ 635,500.00	\$ 635,000.00	\$ 30,000.00	\$ 605,000.00	0.07868%	4.72441%	4.80309%
207	\$ 515,000.00	\$ 515,000.00	\$ 25,000.00	\$ 490,000.00	0.00000%	4.85437%	4.85437%
208	\$ 473,000.00	\$ 470,000.00	\$ 24,000.00	\$ 446,000.00	0.63425%	5.10638%	5.74063%
209	\$ 422,000.00	\$ 419,500.00	\$ 20,000.00	\$ 399,500.00	0.59242%	4.76758%	5.36000%
210	\$ 445,000.00	\$ 440,000.00	\$ 22,000.00	\$ 418,000.00	1.12360%	5.00000%	6.12360%
211	\$ 635,500.00	\$ 635,000.00	\$ 30,000.00	\$ 605,000.00	0.07868%	4.72441%	4.80309%

212	\$ 470,000.00	\$ 470,000.00	\$ 23,000.00	\$ 447,000.00	0.00000%	4.89362%	4.89362%
213	\$ 467,000.00	\$ 467,000.00	\$ 23,000.00	\$ 444,000.00	0.00000%	4.92505%	4.92505%
214	\$ 603,500.00	\$ 602,000.00	\$ 30,000.00	\$ 572,000.00	0.24855%	4.98339%	5.23194%
215	\$ 465,000.00	\$ 462,000.00	\$ 23,000.00	\$ 439,000.00	0.64516%	4.97835%	5.62352%
216	\$ 393,500.00	\$ 391,500.00	\$ 19,000.00	\$ 372,500.00	0.50826%	4.85313%	5.36139%
217	\$ 621,000.00	\$ 620,000.00	\$ 28,000.00	\$ 592,000.00	0.16103%	4.51613%	4.67716%
218	\$ 455,000.00	\$ 451,000.00	\$ 17,000.00	\$ 434,000.00	0.87912%	3.76940%	4.64852%
219	\$ 425,000.00	\$ 425,000.00	\$ 20,000.00	\$ 405,000.00	0.00000%	4.70588%	4.70588%
220	\$ 524,000.00	\$ 523,000.00	\$ 26,000.00	\$ 497,000.00	0.19084%	4.97132%	5.16216%
221	\$ 444,500.00	\$ 442,000.00	\$ 22,000.00	\$ 420,000.00	0.56243%	4.97738%	5.53981%
222	\$ 517,500.00	\$ 516,500.00	\$ 25,000.00	\$ 491,500.00	0.19324%	4.84027%	5.03351%
223	\$ 591,000.00	\$ 590,000.00	\$ 30,000.00	\$ 560,000.00	0.16920%	5.08475%	5.25395%
224	\$ 636,000.00	\$ 636,000.00	\$ 32,000.00	\$ 604,000.00	0.00000%	5.03145%	5.03145%
225	\$ 357,000.00	\$ 350,000.00	\$ 18,000.00	\$ 332,000.00	1.96078%	5.14286%	7.10364%
226	\$ 420,000.00	\$ 415,000.00	\$ 20,000.00	\$ 395,000.00	1.19048%	4.81928%	6.00975%
227	\$ 590,000.00	\$ 585,500.00	\$ 29,000.00	\$ 556,500.00	0.76271%	4.95303%	5.71574%
228	\$ 387,000.00	\$ 382,000.00	\$ 15,000.00	\$ 367,000.00	1.29199%	3.92670%	5.21869%
229	\$ 611,000.00	\$ 603,000.00	\$ 30,000.00	\$ 573,000.00	1.30933%	4.97512%	6.28445%
230	\$ 433,500.00	\$ 429,900.00	\$ 21,500.00	\$ 408,400.00	0.83045%	5.00116%	5.83161%

231	\$ 473,000.00	\$ 473,000.00	\$ 23,500.00	\$ 449,500.00	0.00000%	4.96829%	4.96829%
232	\$ 455,000.00	\$ 452,000.00	\$ 22,500.00	\$ 429,500.00	0.65934%	4.97788%	5.63722%
233	\$ 483,000.00	\$ 481,000.00	\$ 24,000.00	\$ 457,000.00	0.41408%	4.98960%	5.40368%
234	\$ 526,000.00	\$ 525,000.00	\$ 26,000.00	\$ 499,000.00	0.19011%	4.95238%	5.14250%
235	\$ 434,000.00	\$ 431,000.00	\$ 20,000.00	\$ 411,000.00	0.69124%	4.64037%	5.33162%
236	\$ 448,000.00	\$ 444,000.00	\$ 22,000.00	\$ 422,000.00	0.89286%	4.95495%	5.84781%
237	\$ 560,000.00	\$ 556,000.00	\$ 20,000.00	\$ 536,000.00	0.71429%	3.59712%	4.31141%
238	\$ 480,000.00	\$ 480,000.00	\$ 24,000.00	\$ 456,000.00	0.00000%	5.00000%	5.00000%
239	\$ 380,000.00	\$ 378,000.00	\$ 16,000.00	\$ 362,000.00	0.52632%	4.23280%	4.75912%
240	\$ 340,000.00	\$ 332,000.00	\$ 15,000.00	\$ 317,000.00	2.35294%	4.51807%	6.87101%
241	\$ 572,500.00	\$ 570,000.00	\$ 27,000.00	\$ 543,000.00	0.43668%	4.73684%	5.17352%
242	\$ 506,000.00	\$ 505,000.00	\$ 24,000.00	\$ 481,000.00	0.19763%	4.75248%	4.95010%
243	\$ 446,000.00	\$ 443,500.00	\$ 22,000.00	\$ 421,500.00	0.56054%	4.96054%	5.52108%
244	\$ 575,000.00	\$ 575,000.00	\$ 28,000.00	\$ 547,000.00	0.00000%	4.86957%	4.86957%
245	\$ 618,500.00	\$ 615,000.00	\$ 30,000.00	\$ 585,000.00	0.56589%	4.87805%	5.44393%
246	\$ 419,000.00	\$ 415,900.00	\$ 20,000.00	\$ 395,900.00	0.73986%	4.80885%	5.54871%
247	\$ 530,000.00	\$ 527,300.00	\$ 25,000.00	\$ 502,300.00	0.50943%	4.74113%	5.25057%
248	\$ 377,000.00	\$ 375,800.00	\$ 15,000.00	\$ 360,800.00	0.31830%	3.99148%	4.30979%
249	\$ 582,000.00	\$ 582,000.00	\$ 29,000.00	\$ 553,000.00	0.00000%	4.98282%	4.98282%
250	\$ 483,000.00	\$ 480,000.00	\$ 22,000.00	\$ 458,000.00	0.62112%	4.58333%	5.20445%
251	\$ 494,000.00	\$ 491,000.00	\$ 24,500.00	\$ 466,500.00	0.60729%	4.98982%	5.59710%
252	\$ 361,500.00	\$ 357,800.00	\$ 17,800.00	\$ 340,000.00	1.02351%	4.97485%	5.99836%

253	\$ 490,000.00	\$ 486,000.00	\$ 23,000.00	\$ 463,000.00	0.81633%	4.73251%	5.54884%
254	\$ 555,000.00	\$ 553,000.00	\$ 20,000.00	\$ 533,000.00	0.36036%	3.61664%	3.97700%
255	\$ 380,000.00	\$ 377,000.00	\$ 16,000.00	\$ 361,000.00	0.78947%	4.24403%	5.03351%
256	\$ 425,000.00	\$ 420,000.00	\$ 14,000.00	\$ 406,000.00	1.17647%	3.33333%	4.50980%
257	\$ 413,000.00	\$ 403,000.00	\$ 10,000.00	\$ 393,000.00	2.42131%	2.48139%	4.90270%
258	\$ 460,000.00	\$ 457,000.00	\$ 20,000.00	\$ 437,000.00	0.65217%	4.37637%	5.02854%
259	\$ 505,000.00	\$ 500,000.00	\$ 19,000.00	\$ 481,000.00	0.99010%	3.80000%	4.79010%
260	\$ 570,000.00	\$ 570,000.00	\$ 24,000.00	\$ 546,000.00	0.00000%	4.21053%	4.21053%

Factor de Ajuste 4.90087%