UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LOS METODOS UTILIZADOS EN LA VALUACION INMOBILIARIA PARA LA DETERMINACION DE LOS FACTORES DE HOMOLOGACION EN LAS INVESTIGACIONES DE MERCADO

Por

ALBERTO GUILLERMO HERMOSILLO MORALES

EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN AREAS ESPECIFICAS EN VALUACION INMOBILIARIA

CD. UNIVERSITARIA

ABRIL DEL 2001

TM
Z5941
FARQ
2001
H4

L

ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LOS METODOS UTILIZADOS EN LA VALUACION INMOBILIARIA PARA LA DETERMINACION DE LOS FACTORES DE HOMOLOGACION EN LAS INVESTIGACIONES DE MERCADO.

A. G. H. M.

1020145680

m

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LOS MÉTODOS UTILIZADOS EN LA VALUACIÓN INMOBILIARIA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE HOMOLOGACIÓN EN LAS INVESTIGACIONES DE MERCADO

Por

ALBERTO GUILLERMO HERMOSILLO MORALES

EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN AREAS ESPECIFICAS
EN VALUACION INMOBILIARIA

CD. UNIVERSITARIA

ABRIL DEL 2001

MS - 64960

TM
75941
FAU
2001
H4

FONDO
TESIS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

Los miembros del Comité de Tesis recomendamos que el Proyecto de Investigación ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LOS MÉTODOS UTILIZADOS EN LA VALUACIÓN INMOBILIARIA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE HOMOLOGACIÓN EN LAS INVESTIGACIONES DE MERCADO, realizado por el Ing. Alberto Guillermo Hermosillo Morales, sea aceptada para su defensa como opción al grado de Maestro en Areas Específicas en Valuación Inmobiliaria.

El Comité de Tesis.

M. A. Roberto Segura López
Asesor

M.C. Eduardo Sousa González
Coasesor

M.C. Juana María Lozano
Coasesor

VoBo
M.C. Eduardo Sousa González.
Subdirector de Estudios de Postgrado

San Nicolás de los Garza, N.L.

Abril del 2001.

ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LOS MÉTODOS UTILIZADOS EN LA VALUACIÓN INMOBILIARIA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE HOMOLOGACIÓN EN LAS INVESTIGACIONES DE MERCADO.

Aprobación de la Tesis:

Asesor de la Tesis

Jefe de la División de Estudios de Postgrado

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS i

LISTA DE TABLAS..... iii

LISTA DE FORMULAS..... v

RESUMEN vi

CAPITULO

PAGINA

1 PANORAMA GENERAL DE LA PRÁCTICA DE LA VALUACIÓN Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 2

1.1 Introducción 2
1.2 Objetivos 4
1.2.1 General 4
1.2.2 Particulares 4
1.3 Antecedentes 5
1.3.1 Valuación de Inmuebles Bajo el Enfoque de Valor Físico Neto de Reposición o de Costos 6
1.3.2 Valuación de Inmuebles bajo el Enfoque de Valor por Capitalización de Rentas 7
1.3.3 Valuación de Inmuebles bajo el Enfoque de *Empresa en Marcha* 9
1.3.4 Valuación de Inmuebles bajo el Enfoque Comparativo de Mercado 10
1.4 Justificación de la Investigación 12
1.5 Metodología 13
1.6 Estructura del estudio 14
1.7 Alcances y Limitaciones 15

2 El PROCESO DE VALUACIÓN Y SUS DIFERENTES ENFOQUES O MÉTODOS 19

2.1 ¿Cómo se hace un avalúo? La importancia del proceso de valuación. 19
2.1.1 Proceso de desarrollo de un avalúo 20
2.1.2 Estudio Preliminar de Valuación 21
2.1.3 Programa de Datos 21

2.1.4 Obtención de Datos 21
2.1.5 Clasificación y Análisis de Datos 22
2.1.6 Selección del Método Adecuado 22
2.1.7 Revisión del Procedimiento de Valuación 22
2.1.8 Conciliación de Resultados 23
2.2 Métodos o Enfoques de Valuación 23
2.2.1 Método Físico o Costo de Reposición 24
2.2.2 Método de Capitalización del Ingreso o Rentabilidad 25
2.2.2.1 Método del Flujo Descontado (Valor Presente [VP]) 26
2.2.2.2 Método Tradicional 27
2.2.2.3 Método de Recuperación de Capital 27
2.2.3 Método del Valor Residual 29
2.2.4 Método Comparativo o de Mercado 30

3 EVOLUCION DE LA METODOLOGIA DEL ENFOQUE DE MERCADO 36
3.1 Antecedentes 36
3.2 Avances Organizacionales en la Aplicación del Enfoque 40
3.3 Otros Métodos Utilizados en la Estimación de los Factores de Homologación bajo el bajo el Enfoque de Mercado 56
3.3.1 Aportaciones Individuales en la Aplicación del Enfoque de Mercado 56
3.3.1.1 Aportación del Ingeniero Gonzalo Quiroga Cantú 57
3.3.1.2 Aportación del Ingeniero Luis Cuéllar Ulloa 63
3.3.1.3 Aportación del Arquitecto Carlos Burgos Hernández. 66
3.3.1.4 Aportación del Ingeniero Mario Rafael Marques Tapia 68
3.3.1.5 Aportación del Arquitecto Rafael Acevedo Doporto. 74

4 MÉTODO DEL ANALISIS DE REGRESION MULTIPLE E INFERENCIA ESTADISTICA 87

5 CONCLUSIONES 96
5.1 Conclusiones 96
5.2 Recomendaciones 104

BIBLIOGRAFIA 106

APENDICES 111

APENDICE AI: GLOSARIO DE TERMINOS Y CONCEPTOS 114

APENDICE B: EJEMPLO ANALITICO PARA LA HOMOLOGACION DE INMUEBLES BAJO EL ENFOQUE DE MERCADO PROPUESTA POR EL INGENIERO LUIS F. CUELLAR ULLOA 123

APENDICE C: DEDUCCION Y DESARROLLO DEL METODO DE LOS MINIMOS CUADRADOS 126

APENDICE D: EJEMPLO PRESENTADO POR EL INGENIERO MARIO RAFAEL MARQUES TAPIA PARA LA DETERMINACION DEL FACTOR "N" 132

APENDICE E: EJEMPLO DEL FORMATO EMPLEADO POR BANCO SANTANDER MEXICANO, S.A. PARA LA ELABORACION DE AVALUOS 135

APENDICE F: EJEMPLO DEL FORMATO EMPLEADO POR BANCA SERFIN, S.A. PARA LA ELABORACION DE AVALUOS 145

APENDICE G: EJEMPLO DEL FORMATO EMPLEADO POR HIPOTECARIA SU CASITA PARA LA ELABORACION DE AVALUOS 157

RESUMEN AUTOBIOGRAFICO 166

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todos los maestros que durante estos tres años me apoyaron con el esfuerzo que implica el trasladarse a la Laguna continuamente para transmitir sus conocimientos en la impartición de sus cátedras.

A la Universidad Autónoma de Nuevo León, que a través de la Facultad de Arquitectura aceptó extender su área de influencia a esta plaza, proporcionándome la oportunidad de continuar educándome en el área de mi interés.

Quiero agradecer profundamente a los asesores y sinodales que con tanto esfuerzo y dedicación revisaron mi trabajo de opción terminal, colaborando con el mejoramiento del mismo y con el refuerzo de mi aprendizaje, ya que sin ellos, no habría sido posible su aceptación.

Agradezco especialmente al Maestro Roberto Sousa González, a la Maestra Juana María Lozano y al Maestro Roberto Segura López, quienes estuvieron al tanto de mi trabajo y mi desarrollo hasta el último momento.

A mis compañeros de estudio, que me invitaron a participar en este proyecto de carácter académico y el cual, con el tiempo, se tradujo al privado, en una abierta amistad.

A mi familia por su tolerancia apoyo y comprensión en la consecución de este objetivo.

LISTA DE TABLAS

Tabla		Página
1.	Relación de factores para aplicar a los valores de terreno por ubicación de acuerdo a la dirección de catastro del Distrito Federal.	43
2.	Relación de factores para aplicar a los valores de terreno por tamaño de su frente de acuerdo a la dirección de catastro del Distrito Federal.	44
3.	Relación de factores para aplicar a los valores de terreno por superficie de acuerdo a la dirección de catastro del Distrito Federal.	45
4.	Relación de factores de zona para aplicar a los valores de terreno de acuerdo al manual de procedimientos y lineamientos técnicos de valuación inmobiliaria y de la autorización de sociedades y registro de peritos valuadores.	46
5.	Relación de factores de ubicación para aplicar a los valores de terreno de acuerdo al manual de procedimientos y lineamientos técnicos de valuación inmobiliaria y de la autorización de sociedades y registro de peritos valuadores.	47
6.	Relación de factores de frente para aplicar a los valores de terreno de acuerdo al manual de procedimientos y lineamientos técnicos de valuación inmobiliaria y de la autorización de sociedades y registro de peritos valuadores.	48
7.	Relación de factores de superficie para aplicar a los valores de terreno de acuerdo al manual de procedimientos y lineamientos técnicos de valuación inmobiliaria y de la autorización de sociedades y registro	48

de peritos valuadores.

8. Relación de factores de forma para aplicar a los valores de terreno de acuerdo al manual de procedimientos y lineamientos técnicos de valuación inmobiliaria y de la autorización de sociedades y registro de peritos valuadores. 49

9. Relación de factores de topografía por terrazas para aplicar a los valores de terrenos habitacionales y comerciales de acuerdo a la Metodología Quiroga. 59

10. Relación de factores de topografía por pendiente para aplicar a los valores de terrenos habitacionales y comerciales de acuerdo a la Metodología Quiroga. 60

11. Relación de factores de topografía por pendiente para aplicar a los valores de terrenos industriales de acuerdo a la Metodología Quiroga. 61

12. Relación de factores de irregularidad para aplicar a los valores de terreno de acuerdo a la Metodología Quiroga. 61

13. Relación de calificaciones por estado de conservación propuesta por el Ingeniero Luis F. Cuéllar Ulloa. 64

14. Relación de factores arquitectónicos para aplicar a inmuebles edificados propuestos por el Arquitecto Carlos Burgos Hernández. 67

15. Relación de factores arquitectónicos para aplicar a inmuebles edificados propuestos por el Ingeniero Mario Rafael Marques Tapia 69

16. Relación de rangos de validez para factores de homologación generados bajo diferentes situaciones de disponibilidad propuestos por el Ingeniero Mario Rafael Marques Tapia. 73

17. Factores de homologación por concepto de ubicación propuestos por el Arquitecto Rafael Acevedo Doporto. 78

18. Factores de homologación por calidad de vialidad propuestos por el Arquitecto Rafael Acevedo Doporto. 78

19. Factores de homologación por concepto de servicios 79

municipales propuestos por el Arquitecto Rafael Acevedo Doporto.

20. Factores de homologación por concepto equipamiento urbano propuestos por el Arquitecto Rafael Acevedo Doporto. 79

21. Factores de homologación por estado de conservación propuestos por el Arquitecto Rafael Acevedo Doporto. 80

22. Factores de homologación por concepto calidad de constricción propuestos por el Arquitecto Rafael Acevedo Doporto. 81

23. Factores de homologación por calidad de proyecto propuestos por el Arquitecto Rafael Acevedo Doporto. 81

LISTA DE FORMULAS

I Fórmula propuesta por el ingeniero Gonzalo Quiroga Cantú para calcular el factor de homologación para frente, fondo y área 58

II. Ecuación para determinar el exponente que rige la relación de los valores de los lotes sujeto de estudio y el de calle 71

RESUMEN

Alberto Guillermo Hermosillo Morales

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Arquitectura

Título del Estudio: **ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LOS MÉTODOS UTILIZADOS EN LA VALUACIÓN INMOBILIARIA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE HOMOLOGACIÓN EN LAS INVESTIGACIONES DE MERCADO.**

Número de páginas: 102 **Candidato para el grado de Maestría en Áreas Específicas de la Valuación Inmobiliaria.**

Área de Estudio: **Valuación Inmobiliaria.**

Propósito y Método de Estudio: El propósito del estudio es describir las diferentes metodologías de la valuación inmobiliaria y hacer un énfasis especial en una de ellas, reconocida como El Método de Mercado o de Comparación, y profundizar en el área de la determinación de factores de homologación con el fin de equiparar las investigaciones de mercado con los sujetos de estudio. El método utilizado parte de la deducción de los factores de homologación como determinantes para la precisión de valor de los sujetos comparables, que en el caso concreto del presente trabajo, son los bienes inmuebles, y de la fundamentación que otorgan las investigaciones de mercado para la fijación del valor conclusivo del bien valuado.

Contribuciones y Conclusiones: En las aportaciones presentadas a lo largo del trabajo, es inminente la insistencia de los estudiosos de la valuación, que de acuerdo a su experiencia y a las exigencias del mercado inmobiliario, es necesario realizar investigaciones de mercado para determinar de una manera sistemática y estructurada los factores de homologación de los bienes inmuebles, que por su diferenciación en múltiples características, demandan su homologación y, por lo tanto, su validez y fundamentación para ser aplicados en su estimación de valor dentro del mercado.

FIRMA DE ASESOR: _____

CAPÍTULO 1

PANORAMA GENERAL DE LA PRÁCTICA DE LA VALUACIÓN Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

CAPITULO 1

PANORAMA GENERAL DE LA PRÁCTICA DE LA VALUACIÓN Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Introducción

La valuación en México ha evolucionado de manera importante en los últimos años, en los que la transición sexenal ha generado discrepancias en las circunstancias económicas del entorno y situaciones de inestabilidad económica en el país. Esta coyuntura ha obligado a los peritos valuadores a desarrollar nuevos métodos de trabajo y afinar los ya existentes, para adaptarse a las necesidades particularidad de tiempo y espacio del desarrollo económico y del mercado inmobiliario mexicano.

Anterior a la crisis económica de 1994, la conclusión que se hacían en los avalúos efectuados en nuestro país se basaba, generalmente, en los resultados que arrojaban los enfoques de la valuación denominados *físico y de capitalización de rentas*, los cuales, en una situación de estabilidad económica,

política y social, arrojaban cantidades similares y congruentes con los valores de venta de los predios.

Las circunstancias propias de las crisis económicas que se han vivido en México como la falta de liquidez, el desempleo, la alta tasa inflacionaria, así como tantas otras consecuencias producto de las decisiones económicas tomadas en 1994-1995 en nuestro país, se reflejaron en una caída drástica de la demanda sobre los inmuebles y, por lo tanto, en su comerciabilidad y rentabilidad, generando con ello, un gran margen de distancia entre los valores obtenidos en los análisis por los métodos de capitalización de rentas, el método físico y el de mercado.

Si se parte del concepto básico conocido en la Valuación como *el valor comercial de un bien*, éste debe resultar coincidente con su valor de mercado, es decir, con los precios de compra-venta del mercado. Esto significa que el mercado estará dictando los valores de los bienes en función de las circunstancias económicas del país o de la región en un momento y espacios determinados, por lo tanto, se considera importante otorgar al *enfoque de mercado o comparativo,* su verdadero peso en el proceso de estimación de valor para activos, en comparación con los resultados que puede arrojar un avalúo que se realiza a través de los métodos físico y de capitalización de ingresos.

Dentro del proceso de estimación de valor de un bien, por el *método de mercado o de comparación*, el valuador se ve obligado en la necesidad de realizar una investigación de campo sobre las ofertas, demandas y compra-ventas de inmuebles. De esta manera, la información generada por dicho estudio, debe ser homologada para aplicarse al sujeto valuado. Esto implica acudir a la determinación de factores para aplicar a los datos arrojados por las investigaciones, con la finalidad de hacerlos equiparables o semejantes al caso valuado. Es común que los peritos valuadores estimen estos factores sobre la base de su criterio y experiencia.

Estas circunstancias subjetivas del actuar del valuador muestran la necesidad de realizar un estudio descriptivo de los métodos imperantes empleadas en la valuación para la estimación de los factores, con el fin de reconocer que no hay parcialidad en su sustentación.

1.2 Objetivos

1.2.1 General.

Realizar un estudio descriptivo sobre los procedimientos metodológicos empleados en el área de la valuación para determinar los factores de homologación que se aplican a las investigaciones de mercado en la estimación del valor de un inmueble bajo el enfoque de mercado.

1.2.2 Particulares.

- Describir los procedimientos metodológicos empleados tradicionalmente en la elaboración de avalúos, los cuales incluyen los enfoques bajo los conceptos de Negocio en Marcha, Valor Físico Neto de Reposición, Capitalización de Ingresos a Perpetuidad, y de Mercado o de Comparación.

- Realizar una descripción del uso que tradicionalmente se le ha dado al enfoque de mercado en el campo de la valuación de activos, y presentar sus avances, propuestas y formatos comparándolos con los métodoss de Negocio en Marcha, Valor Físico Neto de Reposición y Capitalización de Ingresos a Perpetuidad.

- Establecer las ventajas y desventajas de los diferentes procedimientos metodológicos empleados en el establecimiento de los factores de homologación utilizados en el enfoque de mercado o de comparación.

- Describir las fórmulas presentadas por los diferentes autores sobre la determinación de los factores de homologación en la práctica de la valuación de bienes inmuebles, bajo el enfoque de mercado o de comparación.

1.3 Antecedentes

Como parte del proceso evolutivo de la valuación en México, se han visto avalúos de inmuebles realizados bajo el enfoque del valor físico neto de reposición o de costos, el cual es particularmente útil en la estimación del valor de activos especializados, con poco movimiento de compra – venta, y en los de reciente construcción; igualmente se ha empleado el análisis de valor bajo el enfoque de capitalización de los flujos de efectivo producto de las rentas, si el bien tiene como fin primordial generar ingresos por rentas, como en el caso de los locales comerciales; así mismo se han valuado inmuebles otorgándoles un trato equiparable al de una empresa en marcha; finalmente se han realizado avalúos bajo el enfoque de mercado o de comparación, donde el bien valuado se compara con otros similares que se encuentran en circunstancias parecidas.

1.3.1 Valuación de Inmuebles bajo el Enfoque de Valor Físico Neto de Reposición o de Costos

La valuación de inmuebles bajo el enfoque de valor físico neto de reposición o de costos, es particularmente útil en la estimación del valor de activos especializados con poco movimiento de compra – venta, en los de tipo especializado y en los de reciente construcción. En este enfoque de valor, al realizar un avalúo, inicialmente se analiza la tarea valuatoria asignada para determinar el proceso de trabajo a seguir de acuerdo al objetivo y propósito del estudio; enseguida se recopila la información física del activo sobre la base de visitas dirigidas, levantamientos reales e inspecciones detalladas, apoyados en documentos como planos, relaciones de bienes a valuar y escrituras; a

continuación se investigan los datos sobre la zona y la ciudad donde se sitúa el bien, así como los servicios públicos y municipales, infraestructura urbana, potencial de desarrollo, permisos necesarios, limitaciones ecológicas y requerimientos de operación; posteriormente se realiza una investigación de mercado para definir los precios de terrenos comparables, los precios de reposición nuevos de los diversos conceptos de construcción involucrados en el estudio, así como de los mercados real y potencial del tipo de servicio que comercializa el activo; luego se efectúa el avalúo en sí.

Posteriormente se aplican los conceptos relacionados al terreno, construcciones, elementos accesorios, instalaciones especiales y obras; se continúa con la revisión del proceso valuatorio y la conciliación de los valores obtenidos, concluyendo con el resultado o dictamen de valor.

1.3.2 Valuación de Inmuebles bajo el Enfoque de Valor por Capitalización de Rentas

En la práctica, los avalúos que se analizan bajo el enfoque de capitalización de los flujos de efectivo producto de las rentas, son comúnmente aplicados a bienes cuyo fin primordial es generar ingresos, como en el caso de los locales comerciales, entre otros, y se fundamenta en un procedimiento en el que se analiza el trabajo asignado, se define el objetivo y uso del peritaje, y se realiza una inspección física detallada del inmueble en estudio para definir el tipo y categoría de los servicios que ofrece.

Paralelamente se lleva a cabo una investigación de mercado de rentas en la zona y en la ciudad donde se ubique el bien, para localizar las rentas reales u ofertadas de bienes inmuebles comparables y contrastantes sobre el sujeto en proceso de valuación; se define su calidad, tipo, situación, y segmento de mercado; a continuación se lleva a cabo un sondeo profundo sobre el comportamiento del sector urbano correspondiente a lo largo de diez años, por lo menos, a la fecha del avalúo; de las proyecciones que se tengan a largo plazo, en cuanto a las inversiones a realizarse que puedan afectar el mercado del activo en estudio, así como los apoyos gubernamentales en cuestión de promoción, tanto los que están en proceso como los planeados a futuro; posteriormente se recopila información de los administradores del conjunto inmobiliario o inmueble, con relación a los porcentajes de vacíos, costos fijos y de operación, precios de comercialización, impuestos, contribuciones, personal y comisiones, para definir la tasa de capitalización de los ingresos sobre la base del tipo de negocio, localización del mismo y período estimado para la recuperación de la inversión.

Esta información se emplea en la determinación de las rentas que se estiman a perpetuidad, proyectando sus montos a largo plazo, y empleando la tasa de capitalización vigente y adecuada y las deducciones necesarias, se obtiene el valor actual; finalmente se revisa el proceso valuatorio y se concilian los resultados para concluir en un estimado de valor.

1.3.3 Valuación de Inmuebles bajo el Enfoque de Empresa en Marcha

De forma similar y como una derivación del enfoque anterior, al hacer la valuación de un bien, se le puede dar un trato equiparable al de una empresa en marcha, donde se comienza por analizar el trabajo asignado en base al objetivo y uso del estudio; para continuar con la recopilación de la información física del activo sobre la base de visitas dirigidas, levantamientos reales e inspecciones detalladas, apoyados por documentos como planos, la relación de activos a valuar y escrituras; y en seguida realizar una investigación de valores sobre la zona y la ciudad donde se sitúa el bien, así como los datos relacionados con los servicios públicos y municipales, infraestructura urbana, potencial de desarrollo, permisos necesarios, limitaciones ecológicas y requerimientos de operación.

Posteriormente se realiza una investigación de mercado para definir los precios de terrenos comparables, los precios de reposición nuevos de los diversos conceptos de construcción involucrados en el estudio, así como los mercados, real y potencial, del tipo de servicio que se comercializa en el activo.

Para lograr el objetivo del avalúo, se requiere obtener información del tipo contable de los administradores del activo (balances y estados de resultados de cinco años anteriores por lo menos); así como datos de la industria relacionada en cuanto a perspectivas, proyecciones, y apoyos de inversión gubernamental en infraestructura y promoción en los ámbitos interno y externo.

A continuación se define el valor de rescate del inmueble, así como la vida económica del desarrollo, proyectando a futuro los ingresos y egresos con base al comportamiento de los años anteriores, con el fin de apegarse a la realidad.

Enseguida se estiman, sobre la base de indicadores económicos sectoriales y nacionales, las tasas de inflación, de crédito, de capitalización y de descuento, para procesar la información a través de una matriz, la cual se maneja a valor presente, y con esto obtener la estimación del valor del negocio.

Finalmente se revisa el proceso valuatorio, se concilian los resultados obtenidos y se genera una conclusión.

1.3.4 Valuación de Inmuebles bajo el Enfoque Comparativo de Mercado

Es muy común que en la elaboración de un avalúo se emplee el enfoque que se considera en el medio de la valuación como el más directo y objetivo, según los instructores de al menos los últimos cinco años de las cátedras de valuación de terrenos y construcción impartidas en instituciones educativas como la Universidad Autónoma de Nuevo León y la Universidad Autónoma de Zacatecas, así como de los cursos sobre valuación inmobiliaria de la American Society of Appraisers y de la Asociación Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación. Por su proceso práctico de

deducción sobre la base de la comparación del valor otorgado a bienes similares que se encuentra en circunstancias parecidas, se sugiere como la primera opción a considerar en la estimación del valor comercial de cualquier activo, siempre y cuando se cuente con información veraz procedente de fuentes confiables. El método en cuestión, es el *Método Comparativo de Mercado,* y consiste: primero, en el análisis de la tarea valuatoria asignada basándose en el objetivo y uso que se dará al avalúo; segundo, en una inspección física detallada del inmueble en estudio, con el propósito de definir el tipo y categoría de los servicios que ofrece; y tercero, en la realización de una investigación en la zona y en la ciudad donde se ubique el bien, localizando las ofertas comparables y contrastantes sobre el bien sujeto del avalúo, definiendo su precio y tipo de inmueble, situación física y segmento de mercado; para finalmente llevar a cabo el proceso de homologación de los activos de características similares con respecto al sujeto en estudio.

El proceso de homologación consiste en la adecuación de la información obtenida de investigaciones de mercado de precios de venta o renta, realizadas sobre bienes similares al predio en estudio, para que se asemeje a este último, ya que difícilmente los predios serán iguales. Este proceso consiste en incrementar o disminuir los precios investigados, en base a comparar las características más importantes de los activos en estudio, según los criterios del valuador que realiza el avalúo

Finalmente se revisa el proceso valuatorio y se concilian los valores obtenidos, para producir un resultado fundamentado. Este método parte del supuesto de que tenemos información de precios de propiedades que son similares a la que estamos valuando, por lo que podemos deducir lo que posiblemente se pueda obtener de la venta del bien que nos interesa valuar.

1.4. Justificación de la Investigación

Conocer los métodos de valuación que se han utilizado a lo largo de la historia de la valuación en México, así como descubrir las necesidades de describir sus procesos y buscar su mejoramiento para realizar avalúos, al acoplarlos al uso de las herramientas de trabajo disponibles en la actualidad, es una obligación de todo profesional que vislumbra los constantes cambios que suceden en su entorno.

La aportación del presente trabajo estriba en realizar un estudio descriptivo que muestre los métodos empíricos existentes y utilizados en la actualidad para estimar factores de homologación en las investigaciones de mercado a emplearse, para la estimación del valor de los inmuebles bajo un enfoque de mercado, ya que la tradicional "discrecionalidad" operante en los datos propuestos por el valuador, han dado como resultado la aplicación de múltiples criterios particulares a un mismo sujeto en estudio en un mismo periodo de tiempo, es decir: ha prevalecido el riesgo de la parcialidad en el

juicio al depender del profesional que propone las estimaciones de valor sin un método sustentable que fundamente y respalde el resultado final.

1.5 Metodología

Como consecuencia directa de las circunstancias económicas que se han desarrollado en México en los últimos años, las personas físicas y morales que emplean avalúos han reconocido la importancia del rol que desempeñan los dictámenes de valor en las transacciones comerciales, legales y fiscales.

Esta demanda de trabajos confiables ha acelerado la evolución de los sistemas de trabajo de los valuadores y de los mismos métodos de valuación, enfocando la atención hacia su origen y fundamentación.

El presente estudio describe los diferentes métodos de la valuación y posteriormente se centra en uno de estos procedimientos, que es *el Método de Mercado o de Comparación*, y en especial el capítulo 3, donde se determinan los *factores de homologación* que se utilizan para equiparar las investigaciones de campo con el sujeto de estudio o sujeto valuado, (nombre que se le dará a los bienes inmuebles que son sometidos a una estimación de valor a través de una solicitud de avalúo en lo subsiguiente del presente trabajo).

La Metodología utilizada para el presente estudio se basa en el método deductivo, éste permite describir los temas concernientes a los capítulos 2, 3 y

4 hasta los apéndices. Es decir, muestra los métodos empleados en la valuación inmobiliaria de lo general a lo particular. Se parte de la descripción general de cada uno de los diferentes métodos de la valuación inmobiliaria, y se concluye en lo particular, con una exposición más amplia en los aspectos de la determinación de los factores de homologación que hacen los diferentes autores en el *enfoque de Mercado o Comparación*, complementada con comentarios y conclusiones.

1.6 Estructura del estudio por capítulos.

Se diseñó una estructura para el desarrollo del proyecto, en la que el lector pudiera seguir un orden de ideas que van de lo más sencillo y general a lo más complejo y particular. En el presente capítulo, se expone la metodología de la investigación. En él capitulo 2 se integra el proceso de la valuación con las diferentes actividades inherentes al ejercicio del valuador; este capítulo abarca además, la descripción de los procesos o enfoques que a través de la historia se han empleado en la valuación, con el propósito de facilitar el entendimiento de su aplicabilidad y utilidad; En lo que respecta al capítulo 3, se expone la evolución del *Método de Mercado o comparación, que es el* enfoque en estudio, y se complementa presentando la determinación de los factores de homologación según las aportaciones de diferentes autores. En el capitulo 4, se presenta el Método de la Regresión Lineal Múltiple, como una forma de procesar los resultados obtenidos después de homologar las comparables de

mercado. Y, en el capitulo 5, se presentan las conclusiones y recomendaciones sobre lo descrito a lo largo del trabajo.

La última parte del trabajo abarca la bibliografía y se integra los apéndices.

1.7 Alcances y Limitaciones

Este trabajo es un estudio descriptivo sobre los diferentes métodos de valuación existentes y disponibles. Una investigación que puede ser útil en la determinación de las ventajas que cada uno de ellos aporta al área de la valuación, con un énfasis particular en el Enfoque de Mercado, donde la estimación de los factores de homologación constituye el punto crítico, y para lo cual se describe la evolución del método, señalando los aspectos fundamentales del mismo y las deficiencias de las diferentes propuestas, enunciando las tendencias que se visualizan a partir de las conclusiones arrojadas al final del estudio.

Las principales limitaciones que se observan en el desarrollo de la investigación, son la falta de literatura formal que trate el tema a profundidad, la ausencia de ensayos o textos de carácter similar al presente, y la escasez de procedimientos de homologación con elementos plenamente fundamentados sobre la base de razonamientos lógico-matemáticos.

Resulta oportuno destacar que no es un objetivo formal el justificar con una validación exhaustiva los factores de homologación de las propuestas que se exhiben como parte del trabajo, puesto que cada iniciativa de "clasificación" aporta la influencia del autor respectivo sobre su particular interpretación del mercado, cuyo resultado se refleja en el valor final de cada avalúo en que se apliquen.

Como conclusión se deduce que la situación económica que imperó durante los últimos años en México se reflejó en una sobre oferta de bienes raíces, en una baja en la demanda de los mismos, y por lo tanto en una reducción en sus valores de comercialización con respecto a los que se manejaban con anterioridad a este período. Esta situación de abaratamiento de inmuebles, obligó a evolucionar los métodos de valuación inmobiliaria, buscando que los dictámenes de valor fueran más apegados a la realidad imperante en el mercado y no a sus valores de reposición.

Al estudiar los métodos que comúnmente se emplean en la valuación inmobiliaria en México, se observa que todas ellos, en algún punto requieren de efectuar investigaciones de mercado para lograr su correcta aplicación, lo que las relaciona continuamente con el mercado inmobiliario, lo que conduce a reconocer la importancia del método de mercado o de comparación, donde la homologación de la información obtenida de campo es fundamental.

El presente trabajo presenta los procedimientos que se emplean en México para la determinación de los factores de homologación, y está sujeto a la poca literatura que existe al respecto, dado que ésta es una especialidad con pocos antecedentes académicos formales.

CAPITULO 2

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE LA VALUACIÓN INMOBILIARIA Y LOS DIFERENTES MÉTODOS QUE SE EMPLEAN EN SU EJERCICIO

CAPITULO 2

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE LA VALUACIÓN INMOBILIARIA Y LOS DIFERENTES MÉTODOS QUE SE EMPLEAN EN SU EJERCICIO

2.1 ¿Cómo se hace un avalúo? La Importancia del Proceso de Valuación.

El Proceso de valuación es el conjunto de pasos que se deben de seguir en la realización de un avalúo. Es el procedimiento que sigue un valuador en el ejercicio de sus funciones para alcanzar el objetivo primordial de todo avalúo: obtener una estimación de valor sobre el bien a valuar.

Es importante desarrollar las acciones sobre la base de un procedimiento estructurado puesto que el *desempeño ordenado* en el *quehacer* del valuador, se refleja en menores tiempos de desarrollo, así como en una mayor calidad en los trabajos y su presentación.

Para la valuación inmobiliaria, generalmente se realizan las siguientes actividades:

2.1.1 Proceso de desarrollo de un avalúo.

- Se analiza el tipo de trabajo solicitado, es decir, el objetivo del avalúo.

- Se constata el propósito y la función del avalúo para determinar el tipo de datos que hay que levantar, el método a emplear, las características de los factores que influyen, y la elaboración del resumen o reporte que se requiere.
- Se identifica la propiedad a valuarse por su dirección y descripción legal.
- Se efectúa la investigación de mercado sobre los bienes inmuebles comparables, esto es, similares al sujeto que se va a valuar.
- Se especifican los derechos involucrados, tales como: propiedad o copropiedad, renta, derechos aeronáuticos sobre una zona, derechos sobre el subsuelo, derechos de vía y derechos de servidumbre.
- Se fija la fecha del valor, que puede ser el presente, por ejemplo para compras, ventas e hipotecas; el pasado, en caso de impuestos y *seguros; o bien el futuro, para proyecciones, rentas e hipotecas.*
- Finalmente se define el valor, que puede ser el valor de mercado, o un valor enfocado a un uso específico como un valor de seguro.

2.1.2 Estudio Preliminar de Valuación.

El estudio preliminar de valuación es una entrevista que se realiza con el solicitante del peritaje, con el fin de conocer el trabajo involucrado, el carácter y la problemática del avalúo, y se determina así el método de avalúo más confiable de acuerdo a su objetivo.

2.1.3 Programa de Datos.

Se elabora un plan de trabajo, indicando las partes esenciales del reporte, con el fin de recopilar toda la información ordenadamente.

2.1.4 Obtención de Datos.

- Se prosigue a la obtención de datos generales y específicos.
- Los datos generales son todos aquellos elementos fuera del predio que afectan su valor, tales como: la ciudad y la zona, características y tendencias de la población, el poder adquisitivo y el nivel de precios, los ciclos de construcción, costos, impuestos e intereses; así como la colonia, el uso del terreno típico, reconstrucciones, utilidad pública, transportes, escuelas, comercios, calidad y el carácter de predios en la colonia, registros de ventas comparables y rentas.

- Los datos específicos del predio son: los derechos, propietarios, tipo de propiedad, concesiones, impuestos, restricciones, hipotecas, servidumbres y derechos de vía; así como los datos físicos del terreno: frente, fondo, área, forma, esquina, topografía, suelo y subsuelo y servicios públicos; y los datos físicos de la construcción, descripción y dimensiones, condición, análisis de distribución y diseño.

2.1.5 Clasificación y Análisis de Datos.

El siguiente paso consiste en clasificar y analizar la información obtenida sobre la base de la confiabilidad de su origen, que permitan ponderar los métodos de avalúo para el caso.

2.1.6 Selección del Método Adecuado.

Los métodos generales de valuación inmobiliaria son:

--El método físico o de costo de reposición.

--El método de capitalización del ingreso o rentabilidad.

--El método del valor residual.

--El método comparativo de datos de mercado.

--*El método del análisis de regresión múltiple e inferencia estadística.*

2.1.7 Revisión del Procedimiento Total de Valuación.

La revisión del procedimiento permite analizar globalmente el trabajo, y facilita el logro de una congruencia total en sus partes.

2.1.8 Conciliación de los Resultados.

Los resultados obtenidos bajo los diferentes enfoques aplicados, se comparan y ponderan sobre la base de la información obtenida, la fuente de donde se obtuvo, y sus condiciones, es decir, si la información proviene de documentos oficialmente validados como escrituras, planos registrados, certificados, y otros, con el propósito de obtener su conciliación y así llegar a una conclusión donde se reflejen los objetivos, usos destinados y características del activo en estudio.

2.2 Métodos o Enfoques de Valuación

A continuación se presentan los métodos comúnmente empleadas para la realización de avalúos en los que se distinguen las diferentes aplicaciones para su uso. Los métodos que se exponen a continuación son: Físico o de Costo de Reposición, de Capitalización del Ingreso o Rentabilidad con sus variantes, del Valor Residual, Comparativo o de Mercado, y de Regresión Múltiple. Así mismo se exponen su área de aplicabilidad, teniendo en cuenta que cada uno de ellos permite tratar la estimación de valor de un bien inmueble de una manera diferente.

2.2.1 Método Físico o de Costo de Reposición.

- Está basado en el principio de sustitución donde se estipula que el costo de reproducción o sustitución es el límite superior del valor.[1] Es decir, que la estimación final de un avalúo inmobiliario tendrá como límite máximo de valor, el costo del inmueble sobre presupuesto a valor actual.
- Determina el valor de las mejoras o construcciones en comparación con otras que tengan la misma utilidad y calidad, por medio de un presupuesto detallado o sintetizado, con los costos actuales de construcción y para un modelo similar (Valor de Reposición Nuevo - VRN), depreciándolo de acuerdo a las condiciones de edad, conservación y funcionalidad existentes en el bien a valuar, y por la falta de demanda y desuso económico por causas ajenas a la propiedad misma.
- Este método es importante para inmuebles de tipo especializado y con poco mercado de compra – venta; para inmuebles nuevos; para mejoras; para fines catastrales, hipotecarios y financieros, entre otros usos.
- Los pasos que se siguen en este método son:

Realizar una estimación del valor del terreno como si este fuera baldío o apto para la venta, afectándolo con los premios y castigos correspondientes.

---

[1] Dobner Eberl, Horst K. *La Valuación de Predios Urbanos,* Editorial Concepto, S.A. México 1983, p.53

Establecer el costo de reposición o reproducción de todas las mejoras realizadas hasta la fecha del avalúo.

Deducir, del costo de todas las mejoras, la depreciación acumulada con base a los diversos factores de obsolescencia que se consideren apropiados. Para estimar las depreciaciones existen varias metodologías, entre las que se encuentran el Método de Nuevo León, (Guajardo,1996) el Método de Ross Heidecke (citado en Boletín N° 3 de la Asociación Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación, A. C. 1999) y el Método de la Línea Recta (De la Garza, Martínez, 1990)

Sumar el valor del terreno y el costo de reproducción o reposición de todas las mejoras ya depreciadas para definir el valor bajo este enfoque.

2.2.2 Método de Capitalización del Ingreso o Rentabilidad.

- Se basa en determinar el valor del inmueble como el valor presente del flujo de rentas (reales o estimadas) que producirá el bien durante su vida económica, o en un determinado período de capitalización.

- Los aspectos fundamentales de este método son:

  - Definir el tiempo de capitalización

  - Definir la tasa de descuento o interés, para ser utilizadas en el cálculo.

Los siguientes son algunos de los diferentes procedimientos empleados bajo este Método:

2.2.2.1 Método del Flujo Descontado (Valor Presente [VP]).

Las bases generales son:

- El egreso actual será el precio -P- que se va a pagar por un inmueble.
- La renta neta -Rn- producida por período (mensual, trimestral, semestral o anual) será la renta bruta (R), menos unos costos (C) de administración, mantenimiento e impuestos, dando $Rn = R - C$.
- La duración del edificio será de (n) años transcurridos, los cuales quedarán, como un solo terreno, o el terreno y una construcción con valor (S).
- Si se está dispuesto a obtener una tasa de interés (i) por el dinero, se obtendrá que el valor presente de los ingresos (VP) viene dado por:

$$VP = \frac{Rn\ [1 - (1 + i)^{-n}]}{1} + S(1 + i)^{-n}$$

Que es el máximo valor que se puede pagar por el inmueble si no se quiere perder dinero en el negocio.

Con esto se determina el capital necesario para obtener una renta neta igual a la que generará el inmueble, ya que se capitaliza la renta.

2.2.2.2 Método Tradicional.

- Aquí se considera el número de años de renta como indefinido n = 00, en cuyo caso, el valor de capitalización será:

$$VC = Rn / i$$

- siendo i = tasa de capitalización.

- Esta fórmula clásica expresa que el Valor de Capital (VC) es el capital necesario, que colocado a un interés i, proporcionará una renta periódica Rn por tiempo indefinido o a perpetuidad.

2.2.2.3 Método de Recuperación de Capital.

Este es un método más elaborado de capitalización de rentas que se da bajo las siguientes condiciones:

- Se considera que la renta es variable y que se incrementa anualmente a una tasa (i).

- La tasa de descuento (ra) es el costo del dinero (tasa pasiva anual) o la TREMA (Tasa de Retorno Mínima Atractiva) del inversionista.

- El período de capitalización "n" se determina basándose en una *tasa de riesgo "T" considerando que la recuperación de capital de una* inversión única "P" viene dada por:

$$P = P(1 + T)^n$$

de donde resulta:

$$n = \frac{\log 2}{\log (1 + T)}$$

Y el valor de capitalización viene de las siguientes fórmulas:

$$VC = M \frac{R - 1}{r} \frac{(I/R)^n - 1}{I - R} \quad \text{para I diferente de R}$$

$$VC = M \frac{R - 1}{r} \frac{n}{R} \quad \text{para I igual a R}$$

Donde :I = 1 + i

R = 1 + ra

M = Ingreso neto mensual de rentas

r = interés mensual del dinero

2.2.3 Método del Valor Residual.

Este método se basa en un análisis de los aspectos más importantes del negocio inmobiliario:

- Conocimiento del tipo de propiedad que estamos por valorizar, mediante sus características físicas y técnicas.

- Estudio exhaustivo del mercado de la oferta y demanda.

- Análisis de rentabilidad del negocio sobre un inmueble hipotético adecuado a nuestro terreno según nos lo definen los datos aportados por la investigación de mercado y con base al presupuesto de gastos de realización e ingresos por ventas.

- Se usa generalmente para determinar el valor de un terreno con base al análisis de rentabilidad del inmueble hipotético, y se obtiene por

diferencia, entre su precio de venta y el costo total de las obras, más la utilidad del negocio.

- Todo esto se representa como sigue:

Valor residual del suelo "S" = S = P - (O+F+V+D) - U

donde:

P	=	precio de venta ponderado
O	=	costo de obras
F	=	gastos financieros
V	=	gastos de venta
D	=	gastos diversos
U	=	utilidad del negocio según el mercado

2.2.4 Método Comparativo o de Mercado.

Consiste en asignar un valor al inmueble por simple comparación con construcciones o terrenos existentes en el mercado, que tienen un valor conocido, con características intrínsecas y extrínsecas semejantes a las del bien, objeto del estudio, calculando un valor unitario promedio o un valor total.

Es condición fundamental para aplicar este método, la existencia de un conjunto de datos que sean una muestra representativa del mercado inmobiliario, obtenidos de fuentes como notarios públicos, asociaciones de profesionistas inmobiliarios y anuncios en la prensa sobre la oferta y la demanda de bienes inmuebles, y cuyos parámetros de edad, ubicación, dimensiones, y calidad de construcción, sean comparables al sujeto en estudio. Otra opción para la formación de este archivo consiste en una investigación de campo realizada mediante un recorrido por la zona del bien a valuar, observando y anotando la información del lugar.

Estos datos pueden ser o no confiables y dependen de la fecha de operación y de una negociación en términos abiertos, objetiva e impersonal, ya que la venta comparable debe ser voluntaria, de buena fe, reciente y similar a la propiedad por valuarse.

Este método es sumamente útil como indicador de los resultados obtenidos por el método comparativo de costos de reposición de construcciones.

Es un parámetro que nos permite estimar el castigo o premio con el que se deberá afectar el valor de la construcción por obsolescencia económica relacionada con la situación financiera general.

Este es un procedimiento que ha cobrado fuerza en nuestro país a raíz de la crisis económica originada en Diciembre de 1994 y que provocó la caída de los valores inmobiliarios.

El aspecto más importante en este método es la homologación de las investigaciones de mercado para su aplicación al sujeto en estudio, en la que se presentan diversas propuestas de metodologías en uso y otras tantas en proyecto, siendo el objetivo principal de este trabajo su presentación y estudio.

Sin embargo, el uso de este enfoque no resulta suficiente para ciertos trabajos específicos, según el Ing. Luis F. Cuéllar Ulloa quien, en la ponencia presentada en la XXXI Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación, intitulada *Homologación de Inmuebles Comparables en el Enfoque de Mercado,* afirma: "Obvio resulta comentar que para inmuebles de uso especializado o de proyectos caprichosos, la aplicación de este enfoque es muy limitada o prácticamente desechable" .[2]

En términos generales, la exposición de cada uno de los métodos antes descritos, muestra las diferencias que existen entre éstos y por lo tanto, la elección que, de cada uno de ellos habrá de hacerse en circunstancias

[2]Cuéllar, Ulloa, Luis F.; Homologación de Inmuebles Comparables en el Enfoque de Mercado; Ponencia presentada en la XXXI Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación 1995; p-61.

específicas de la práctica de la valuación, de acuerdo a las necesidades, a los objetivos y a la situación que el sujeto a valuar tenga en el momento presente.

Ciertamente, el valuador está obligado a realizar un trabajo de acuerdo a esas especificaciones del bien inmueble, lo que significa, que no es posible aplicar un mismo método de valuación en todos los casos; o bien, no es posible elegir un método al azar para la realización de un avalúo., aunque siempre será útil el emplear la mayor cantidad posible de enfoques o métodos de valuación, puesto que esto nos dará un rango de valores entre los cuales se puede obtener la conclusión. Esta debe de apegarse al enfoque que mejor considere las circunstancias del sujeto en estudio y los objetivos del avalúo.

En resumen se puede concluir que el Capítulo 2 describe detalladamente las diferentes etapas del proceso para la realización de un avalúo inmobiliario, enlistando las metodologías o enfoques que se pueden emplear en su realización, así como las características que las distingue unas de otras. Se hace hincapié en la metodología de mercado o de comparación, donde se recaba y analiza la información de ofertas o de ventas de predios similares al que se estudia, con el objetivo principal de sustraer de esta comparación, el valor potencial de comercialización del bien que se esta valuando. Este proceso de comparación entre la información de mercado y la de nuestro bien en estudio, cuando se obtiene información en el

mercado de *sujetos* o inmuebles de carácter similar, se le llama homologación, y su justificación, fundamentación y utilidad es el tema principal del presente trabajo.

CAPITULO 3

EVOLUCION DEL MÉTODO DE VALUACIÓN INMOBILIARIA BAJO EL ENFOQUE DE MERCADO EN LA DÉCADA DE LOS 90: LA INFLUENCIA DE LA ECONOMIA MEXICANA EN EL DESARROLLO DEL PROCESO DE VALUACIÓN

CAPITULO 3

EVOLUCION DEL MÉTODO DE VALUACIÓN INMOBILIARIA BAJO EL ENFOQUE DE MERCADO EN LA DÉCADA DE LOS 90: LA INFLUENCIA DE LA ECONOMIA MEXICANA EN EL DESARROLLO DEL PROCESO DE VALUACIÓN

3.1 Antecedentes

La valuación inmobiliaria en México bajo el *Método del Enfoque de Mercado o de Comparación,* se basa, como su nombre lo dice, en la comparación de valores de predios investigados, donde se estima el valor de un inmueble comparándolo con ofertas o ventas de activos similares. Este proceso normalmente toma fuerza cuando se produce una recesión, fruto de una crisis económica en un país. En México, se dio este suceso después de 1994, cuando se produjeron etapas de alta inflación aparejadas a una liquidez controlada.

Cualquiera que sea el caso, las circunstancias económicas siempre han afectado directamente al sector inmobiliario, y en especial al nicho de mercado integrado por las viviendas de interés medio y residencial, en los que al disminuir el poder adquisitivo de la población en términos reales y al no existir créditos accesibles para la adquisición de vivienda, las operaciones de compra - venta han disminuido significativamente, a tal grado que los valores de las transacciones detectadas durante los años de 1995, 1996, 1997 y parte de 1998 han sido en rangos similares a los que se podían encontrar a fines de 1994, contrario a la época de bonanza del período 1991-1994 donde los valores sobrepasaban por mucho los de reposición.

En los Estados Unidos de Norteamérica se vivió a finales de la década de los setenta una situación similar, donde existió una sobrevaluación de los inmuebles, con el consecuente quebranto de las instituciones financieras, que obligaron a las autoridades a estructurar normas y códigos de ética y comportamiento para profesionales, dando gran importancia al concepto de que los valuadores no determinan valores, sino que los estiman en base a la aplicación de diversos enfoques, uno de los cuales es la metodología de mercado.

En momentos como éstos, se ha hecho evidente la deficiencia que ha existido en el desarrollo y la evolución de la valuación inmobiliaria bajo el enfoque de mercado o de comparación, al indicar que:

"... La Metodología que se ha desarrollado para estimar valores por el método del costo y del ingreso superan ampliamente a la que se ha instituido para la aplicación del método o enfoque de Mercado; superando incluso la primera, por su aceptación y divulgación a la segunda. Por lo que se hace evidente la necesidad de establecer de una forma más estructurada el proceso secuencial que habrá de seguirse para la ejecución de avalúos por el Método de Mercado".[2]

Los métodos de valuación inmobiliaria bajo el enfoque físico o de costos y bajo el enfoque de capitalización del ingreso, que fueron los más usados en el período anterior a 1995, para la estimación de valores de bienes inmuebles, dependen implícitamente del Método de Mercado o de Comparación, ya que para determinar el costo de reposición de una vivienda por el enfoque de costos, resulta indispensable efectuar un estudio de mercado en relación con los precios de los materiales necesarios para edificarla y el valor de mercado del terreno sobre el que esta construida; así como para estimar el valor de la misma vivienda por el enfoque del ingreso, resulta necesario efectuar un estudio de mercado en relación con los valores de renta de diversas viviendas similares, sus condiciones de ocupación, deposito inicial, aval, y otros requisitos.

El creciente interés sobre las metodologías de valuación inmobiliaria que se desarrolló por parte de los usuarios de los avalúos en México a partir de 1995, y generado por la baja en los valores de los inmuebles producto de la crisis económica que experimentó el país, confirmó que, para el correcto empleo de la metodología de mercado, se requiere de un campo activo, amplio

[2] Marques Tapia, Mario Rafael; Cálculo Paramétrico de Factores de Homologación para Ejecución de Avalúos por el Método de Mercado; XXXII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación.

y transparente, en el que sea fácil conocer los datos precisos de las operaciones realizadas recientemente en la localidad, así como también es necesaria la adecuada estimación de los factores de homologación para afectar la información obtenida.

Bajo estas circunstancias, es indudable que el resultado será una correcta estimación del valor comercial, dictaminado como un producto simple y directo del enfoque de mercado.

Sin embargo, las condiciones económicas no se presentan con frecuencia en el mercado inmobiliario mexicano, a excepción quizá de algunas ciudades muy grandes, en las que por su tamaño, el número de operaciones realizadas es significativo aún en épocas de crisis económica, o bien en unidades habitacionales de interés social, en las que se pueden detectar operaciones realizadas con relativa frecuencia. La limitante en la información disponible vuelve crítico el manejo de la misma, resaltando la parte en la que se estiman los factores de homologación, ya que no existe un procedimiento formalmente establecido que determine las cantidades de manera objetiva y uniforme.

Se concluye entonces, que los esfuerzos generales que se han realizado al respecto se aparejan siempre al desarrollo de la capacidad, criterio, experiencia y conocimientos del perito valuador que los emplea.

Mazatlán, Sinaloa; Noviembre de 1996; p216

3.2 Avances Organizacionales en la Aplicación del Enfoque de Mercado

Diversas instituciones se han preocupado por capacitar y normar la Metodología o Enfoque de Mercado para tratar de minimizar la discrecionalidad operante en los resultados valuatorios.

La American Society of Appraisers, (Sociedad Americana de Valuadores) la cual es una agrupación que concentra, capacita, norma y vigila a valuadores en los Estados Unidos, recomienda emplear la metodología de mercado siempre que sea posible y que se cuente con información legítima aplicable al sujeto en estudio.

El procedimiento recomendado en los cursos que imparte como parte de sus programas de capacitación en México a partir de 1993 a la fecha, indica que se deben de afectar las referencias de mercado, sustrayéndoles o adicionándoles cantidades monetarias o porcentajes de valor, para acercar las características de las comparables a las del bien valuado.

Tal comparación implica cuantificar, en cantidades, cada partida o característica diferente entre el sujeto y la comparable en turno, asignarle valor con su correspondiente demérito, y sumarlo o restarlo del valor de referencia para tratar de volverlo equiparable al bien valuado.

Estos porcentajes, se sugiere por parte de los instructores de los cursos, no deben ser mayores a un 10%. Sin embargo, debe de tomarse en cuenta que sus experiencias en valuación inmobiliaria provienen de los Estados Unidos, donde las fuentes de información de operaciones de mercado realizadas en ese país, son en ocasiones muy confiables y de amplia disponibilidad, contrario a lo que sucede en México, donde la información es difícil de encontrar y todavía más difícil de comprobar su veracidad.

A pesar de que los valuadores en Estados Unidos cuentan con fuentes de información de mercado de suficiente calidad y cantidad para realizar sus avalúos, los instructores de los cursos en valuación inmobiliaria de la American Society of Appraisers, no definen un procedimiento formal de aplicación generalizada, sino que lo dejan abierto al perito valuador en turno.

Asignar una calificación a las características de ubicación, conservación y proyecto de los bienes inmuebles implica utilizar criterios subordinados a la experiencia del valuador. Por lo tanto, la aplicación de los métodos de valuación inmobiliaria sigue siendo subjetiva a la capacidad profesional del valuador, de tal manera que los resultados obtenidos están expuestos constantemente a múltiples cuestionamientos. Esto significa que la falta de normatividad en la aplicación de los métodos de manera acertada, según el caso en cuestión, y el criterio del valuador como único recurso a explotar, pueden generar muchas inconformidades y dudas sobre los resultados finales producidos en los avalúos.

En México, Instituciones como el Departamento del Catastro del Distrito Federal han utilizado tradicionalmente procedimientos de origen empírico para afectar (castigar o premiar) los valores de los predios, con el fin de homogeneizar sus características hacia las de un lote tipo, y poder aplicar los valores de zona para el correcto cobro de los impuestos.

Sin embargo, estos métodos son aceptables cuando se busca obtener el valor de un bien bajo el enfoque del Método Físico; no obstante, algunos Peritos utilizan en sus avalúos los mismos planteamientos y criterios para homologar las investigaciones de mercado y el sujeto de la valuación, con lo que justifican la deducción de los factores como si se utilizara un procedimiento formalmente fundamentado, aún cuando sigue siendo empírico.

Los tratamientos de homologación de las características de los predios para la realización de avalúos inmobiliarios, basados en datos empíricos, van dirigidos exclusivamente a la valuación de terrenos, por lo que solamente abarcan las características de ubicación, forma, frente, superficie y topografía.

La aplicación de factores se hace sobre la base de una clasificación que el mismo Departamento del Catastro del Distrito Federal propone inicialmente por ubicación, la cual se presenta en la siguiente tabla intitulada: "Relación de Factores para aplicar a los Valores de Terreno de acuerdo a una clasificación por ubicación propuesta por la Dirección de Catastro del Distrito Federal". La

tabla describe como su nombre lo dice, los factores a considerarse en la aplicación de valores de terreno de acuerdo a la Dirección de Catastro del Distrito Federal:

TABLA 1

RELACION DE FACTORES PARA APLICAR A LOS VALORES DE TERRENO DE ACUERDO A UNA CLSIFICACION POR UBICACION PROPUESTA POR LA DIRECCION DE CATASTRO DEL DISTRITO FEDERAL

CLASIFIC ACION	TIPO	ZONA RESIDENCIAL	ZONA COMERCIAL, DEPARTAMENTAL, INDUSTRIAL Y/O OFICINAS
0	INTERMEDIO	1.00	1.00
1	ESQUINA	1.15	1.20
2	DOS FRENTES	1.10	1.15
3	TRES O MAS	1.15	1.20
4	FRENTES	1.25	1.35
5	CABECERO	1.30	1.40
6	MANZANERO 4+	1.25	1.35
7	FRENTES	0.50	1.50
	MANZANERO 3 FRENTES		
	INTERIOR		

Fuente: Tabla obtenida por la Dirección de Catastro del Distrito Federal, citado en Quiroga Cantú, Gonzálo, E., *Valuación de Terrenos Urbanos,* Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Arquitectura-Escuela de Postgrado, Monterrey, Nuevo León, febrero de 1996.

En esta tabla no. 1 se propone un factor por cada posible ubicación de los predios con relación a la manzana total, manejando una serie de cantidades para lotes residenciales y otra para comerciales, ya que la comerciabilidad por ubicación difiere de un tipo a otro. Estos montos se aplican directamente sobre el valor de un lote tipo propuesto por el valuador para la calle donde se localice el inmueble.

De similar forma, la misma Dirección del Catastro del Distrito Federal emplea una serie de factores relacionados con la dimensión del frente del lote a valuar, los cuales se exponen en la tabla que sigue:

TABLA 2

RELACION DE FACTORES PARA APLICAR A LOS VALORES DE TERRENO POR TAMAÑO DE SU FRENTE DE ACUERDO A LA DIRECCION DE CATASTRO DEL DISTRITO FEDERAL

F_{fr} = 1.00	Si el frente es igual o mayor que 7.00 m. Se consideran sin castigo los frentes de 6.90 a 6.99 m.
F_{fr} = 0.72	cuando el frente es mayor o igual a 4.00 m y menor a 7.00 m.
F_{fr} = 0.50	cuando el frente es estrictamente menor que 4.00 m.

Fuente: Tabla obtenida de la Dirección de Catastro del Distrito Federal, citado en Quiroga Cantú, Gonzalo, E., *Valuación de Terrenos Urbanos,* Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Arquitectura-Escuela de Postgrado, Monterrey, Nuevo León, febrero de 1996.

En la tabla no. 2 se muestra la clasificación de los predios según la dimensión de su frente, independientemente del tipo de zona donde se encuentren. Al determinar el tamaño del frente del inmueble que se está valuando, se ingresa en la tabla anterior para obtener un factor, el cual se multiplica por el valor unitario estimado por el valuador para el lote tipo con la localización del bien valuado.

Igualmente, la Dirección de Catastro del Distrito Federal emplea en sus avalúos un factor de superficie, para lo cual utiliza el siguiente algoritmo:

$$P_s = (\text{ superficie del lote }) / (\text{ superficie moda o tipo }) = S_l / S_m$$

Donde el lote moda o tipo es de acuerdo a los planes de desarrollo de la ciudad o a lo observado como lote predominante en la zona donde se ubica el bien que se está valuando. Al obtener la cantidad P_s se entra en la tabla 3:

TABLA 3

RELACION DE FACTORES PARA APLICAR A LOS VALORES DE TERRENO POR SUPERFICIE DE ACUERDO A LA DIRECCION DE CATASTRO DEL DISTRITO FEDERAL

P_s	Factor F_s
de 0 a 2.0	1.00
de 2.1 a 6.0	de 0.9975 a 0.90
de 6.1 a 10.0	de 0.8975 a 0.80
de 10.1 a 16.0	de 0.7975 a 0.65
de 16.1 a 22.0	de 0.6475 a 0.50

Fuente: Tabla obtenida de la Dirección de Catastro del Distrito Federal, citado en Quiroga Cantú, Gonzalo, E., *Valuación de Terrenos Urbanos,* Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Arquitectura-Escuela de Postgrado, Monterrey, Nuevo León, febrero de 1996.

En la tabla anterior se muestra en la primera columna el valor P_s por rangos, que significa la relación entre el lote valuado y el lote tipo estimado para la zona. De aquí se obtiene la dimensión del factor F_s que se multiplica por el valor unitario estimado por el valuador para el lote tipo de terreno con la localización del bien valuado.

Posteriormente la Dirección de Catastro del Distrito Federal estima el factor de forma F_{fo} fundamentado en la eficiencia que presente la figura del terreno con respecto a un lote regular, siendo de 1.00 para terrenos rectangulares hasta la relación 1 : 3 de frente: profundidad, disminuyendo a medida que aumenta el fondo o las irregularidades.

El factor se estima de dos formas, analítica o gráficamente. En la primera se emplea una relación de valores empíricos y en la última se calcula el mayor

rectángulo que se pueda inscribir dentro de la figura, castigando por eficiencia al resto de las fracciones.

Las propuestas anteriores fueron modificadas y ampliadas mediante la publicación en la Gaceta Oficial del Distrito Federal de 1995 del Manual de Procedimientos y Lineamientos Técnicos de Valuación Inmobiliaria y de la Autorización de Sociedades y Registro de Peritos Valuadores, donde se contempla la deducción de factores para las características de zona, ubicación, frente, forma y superficie, de los inmuebles en estudio.

Estas adecuaciones se reflejan en las siguientes tablas de aplicación sistematizada:[4]

TABLA 4

RELACION DE FACTORES DE ZONA PARA APLICAR A LOS VALORES DE TERRENO DE ACUERDO AL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y LINEAMIENTOS TECNICOS DE VALUACION INMOBILIARIA Y DE LA AUTORIZACION DE SOCIEDADES Y REGISTRO DE PERITOS VALUADORES

CARACTERÍSTICAS	FACTOR F_{ZO}
• Unico frente a la calle de moda	1.00
• Ningún frente a calle superior a la calle de moda y al menos uno a la calle moda	1.00
• Al menos un frente al corredor de valor	1.00
• Sin frente a calle alguna	1.00
• Al menos un frente a calle superior a la calle moda o a un parque o Plaza	1.20
• Unico frente a todos los frentes a calle interior a la calle moda	0.80

Fuente: Tabla obtenida del Manual de Procedimientos y Lineamientos Técnicos de Valuación Inmobiliaria y de la autorización de Sociedades y Registro de Peritos Valuadores, Gaceta Oficial del Distrito Federal, 1995.

En la tabla anterior se estima el factor de zona F_{ZO} empleando el frente y el número de frentes que tenga el predio en estudio con relación al tipo de

[4] Manual de Procedimientos y Lineamientos Técnicos de Valuación Inmobiliaria y de la autorización de Sociedades y Registro de Peritos Valuadores, Gaceta Oficial del Distrito Federal, 1995.

arteria que se observa en el área donde se ubica el bien. El factor que se obtiene se multiplica por el valor de calle del lote tipo de la zona donde se localiza el bien valuado.

TABLA 5

RELACION DE FACTORES DE UBICACION PARA APLICAR A LOS VALORES DE TERRENO DE ACUERDO AL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y LINEAMIENTOS *TECNICOS DE VALUACION INMOBILIARIA Y DE LA AUTORIZACION DE SOCIEDADES* Y REGISTRO DE PERITOS VALUADORES

CARACTERÍSTICAS	FACTOR F_{Ub}
• Sin frente a vía de comunicación	0.70
• Con frente a una sola vía de circulación	1.00
• Con frente a dos vías de circulación	1.15
• Con frente a tres vías de circulación	1.25
• Con frente a cuatro o más vías de circulación	1.35

Fuente: Tabla obtenida del Manual de Procedimientos y Lineamientos Técnicos de Valuación Inmobiliaria y de la autorización de Sociedades y Registro de Peritos Valuadores, Gaceta Oficial del *Distrito Federal*, 1995.

En la tabla anterior se estima el factor de ubicación F_{UB} empleando el tipo y el número de frentes que tenga el predio en estudio con relación a la manzana *donde se ubica. El factor que se obtiene se multiplica por el valor de calle del* lote tipo de la zona donde se localiza el bien valuado.

La tabla 6 intitulada "Relación de factores de frente para aplicar a los valores de terreno de acuerdo al Manual de Procedimientos y Lineamientos Técnicos de Valuación Inmobiliaria y de la Autorización de Sociedades y Registro de Peritos Valuadores" se encuentra enseguida:

TABLA 6

RELACIÓN DE FACTORES DE FRENTE PARA APLICAR A LOS VALORES DE TERRENO DE ACUERDO AL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y LINEAMIENTOS TECNICOS DE VALUACION INMOBILIARIA Y DE LA AUTORIZACION DE SOCIEDADES Y REGISTRO DE PERITOS VALUADORES

CARACTERÍSTICAS	FACTOR F_{Fr}
• Frente igual o mayor que 7.00 m	1.00
• Frente igual o mayor que 4.00 m y menor de 7.00 m	0.80
• Frente menor de 4.00 m	0.60

Fuente: Tabla obtenida del Manual de Procedimientos y Lineamientos Técnicos de Valuación Inmobiliaria y de la autorización de Sociedades y Registro de Peritos Valuadores, Gaceta Oficial del Distrito Federal, 1995.

En la tabla anterior se muestra la clasificación de los predios según la dimensión de su frente. Al determinar el tamaño del frente del inmueble que se está valuando, se ingresa en la tabla anterior para obtener un factor, el cual se multiplica por el valor unitario de calle estimado por el valuador para el lote tipo con la localización del bien valuado.

TABLA 7

RELACION DE FACTORES DE SUPERFICIE PARA APLICAR A LOS VALORES DE TERRENO DE ACUERDO AL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y LINEAMIENTOS TECNICOS DE VALUACION INMOBILIARIA Y DE LA AUTORIZACION DE SOCIEDADES Y REGISTRO DE PERITOS VALUADORES

CARACTERÍSTICAS $R_{lm} = S_{lo} / S_{lm}$ R_{lm} = Relación con el lote de moda S_{lo} = Superficie del lote que se esta valuando S_{lm} = Superficie del lote moda	FACTOR F_{ZO}
• de 0.00 hasta 2.00	1.00
• de 2.10 hasta 3.00	0.98
• de 3.10 hasta 4.00	0.96
• de 4.10 hasta 5.00	0.94
• de 5.10 hasta 6.00	0.92
• de 6.10 hasta 7.00	0.90
• de 7.10 hasta 8.00	0.88
• de 8.10 hasta 9.00	0.86
• de 9.10 hasta 10.00	0.84
• de 10.10 hasta 11.00	0.82
• de 11.10 hasta 12.00	0.80
• de 12.10 hasta 13.00	0.78
• de 13.10 hasta 14.00	0.76
• de 14.10 hasta 15.00	0.74
• de 15.10 hasta 16.00	0.72
• de 16.10 hasta 17.00	0.70
• de 17.10 hasta 18.00	0.68
	0.66

• de 18.10 hasta 19.00 • de 19.10 hasta 20.00 • de 20.10 en adelante	0.64 0.62

Fuente: Tabla obtenida del Manual de Procedimientos y Lineamientos Técnicos de Valuación Inmobiliaria y de la autorización de Sociedades y Registro de Peritos Valuadores, Gaceta Oficial del Distrito Federal, 1995.

En la tabla anterior se muestra en la primera columna los rangos de valor para R_m, que es la relación entre el lote valuado y el lote de moda estimado para la zona. De aquí se obtiene la dimensión del factor F_{ZO} que se multiplica por el valor unitario de calle estimado por el valuador para el lote tipo de terreno con la localización del bien valuado.

TABLA 8

RELACION DE FACTORES DE FORMA PARA APLICAR A LOS VALORES DE TERRENO DE ACUERDO AL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y LINEAMIENTOS TECNICOS DE VALUACION INMOBILIARIA Y DE LA AUTORIZACION DE SOCIEDADES Y REGISTRO DE PERITOS VALUADORES

CARACTERÍSTICAS	FACTOR F_{fo}
R_i = rectángulo inscrito S_{to} = superficie total del predio E_{pa} = eficiencia de la porción anterior del rectángulo inscrito S_{pa} = superficie de la porción anterior	$E_{pa}=1.0xS_{Pa}/S_{To}$
E_{pp} = eficiencia de la porción posterior S_{pp} = superficie de la porción posterior	$E_{Pp}=0.7xS_{PP}/S_{To}$
E_{Ac} = eficiencia de las áreas irregulares interiores con frente a la vía de acceso S_{Ac} = superficie de las áreas irregulares con frente a la vía de acceso	$E_{Ac}=0.8xS_{Ac}/S_{To}$
E_{Ai} = eficiencia de las áreas irregulares interiores S_{Ai} = superficie de las áreas irregulares interiores	$E_{Ai}=0.50xS_{Ai}/S_{To}$

Fuente: Tabla obtenida del Manual de Procedimientos y Lineamientos Técnicos de Valuación Inmobiliaria y de la autorización de Sociedades y Registro de Peritos Valuadores, Gaceta Oficial del Distrito Federal, 1995.

En la tabla anterior se muestra el factor de forma F_{fo} fundamentado en la eficiencia que presente la figura del terreno con respecto a un rectángulo

inscrito, siendo de 1.00 para terrenos rectangulares, disminuyendo a medida que aumentan las irregularidades.

El factor se estima calculando primero la superficie del mayor rectángulo que se pueda acomodar dentro de la figura del lote valuado. Posteriormente se determinan las superficies irregulares, y con las relaciones de estas con respecto a la de la superficie total del predio en estudio se desarrollan las ecuaciones propuestas y se determinan los factores que se multiplican por el valor unitario de calle estimado por el valuador para el lote tipo de terreno con la localización del bien valuado.

Los algoritmos y tablas anteriores fueron desarrollados empíricamente y su aplicación inicial fue en la valuación, con el criterio de premios y castigos a los terrenos, partiendo de valores y dimensiones de lotes tipo.

En México, La Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales, (CABIN) emplea regularmente en sus metodologías de valuación los mismos factores del Manual del Distrito Federal, pero solo para los terrenos en la forma que fueron ideados al principio: como premios y castigos.

Con relación a la metodología de mercado, CABIN solicita que se levanten fichas sobre las comparables, seleccionando la que más se asemeje al sujeto, y aplicando factores limitados a dimensiones físicas como superficie y frente. No

requiere un procedimiento justificado para la homologación por situaciones como: ubicación, servicios, equipamiento, proyecto y calidad.

Se deja al valuador en turno la forma de aplicación de la información de mercado, en la búsqueda del valor del bien en estudio.

La Comisión Nacional Bancaria y de Valores, que es el organismo que regula la valuación que se realiza en el ámbito bancario, en sus Circular No. 1202 publicada el 14 de Marzo de 1994 y puesta en vigor 60 días después, establece el formato y el instructivo mínimo base para la elaboración de los avalúos dirigidos a las instituciones de crédito operantes en el país y cuyo objetivo es:

> "....*homogeneizar la información mínima indispensable que deben contener* los formatos guía de avalúos de inmuebles urbanos y suburbanos, mediante la interpretación que debe darse a cada uno de los conceptos que integran los formatos.....[5].

En el capítulo VI: CONSIDERACIONES PREVIAS AL AVALÚO, del instructivo de la CNBV, *se estipula lo siguiente:*

> " En este apartado se expresará la justificación de aplicación de valores unitarios, fuentes de consulta, investigaciones de mercado o todos aquellos aspectos relevantes del inmueble o la zona, que en forma alguna inciden en el valor del bien en estudio."
>
> Así mismo, se indicarán los criterios y procedimientos de valuación, a saber:
>
> - Método comparativo o de mercado.*
> - Método físico o directo.
> - Método por rentabilidad o indirecto.
> - Método residual.
> - Otros

[5] Fernández Valadez, Víctor Miguel; *Comisión Nacional Bancaria; Circular No. 1202; 14 de Marzo de 1994; p-20 y 21.*

145680

> * Eventualmente, si la información existente es suficiente, se podrá optar por la aplicación del método comparativo o de mercado para el inmueble en su conjunto-terreno y edificaciones debidamente soportado en operaciones realizadas.
>
> Estos datos formarán parte del informe. Tal es el caso de viviendas de desarrollos habitacionales homogéneos; oficinas, comercios, estacionamientos y bodegas en condominio, etc....[6]

Esta sección indica de manera general a los valuadores que realizan avalúos para la Banca, el camino a seguir, más no marca una obligatoriedad total en su aplicación a los avalúos.

De hecho, fundamentado en la cita anterior, parece como si existiera una licencia para omitir el análisis del enfoque de mercado, puesto que si nos apegamos a la realidad imperante en México, la información de operaciones de compra - venta no esta disponible al público en general, y la que se tiene es cuestionable y difícil de comprobar.

Basado en lo anterior, se puede ver que existen dos aspectos que contribuyen a la prolongación de la discrecionalidad en la realización de los avalúos en México: el primero, es la escasa claridad en la obligatoriedad de uso de la metodología para los valuadores, y el segundo, es la falta de diseños adecuados de difusión de información indispensable para todo profesional.

A pesar de esto, y sólo hasta después de la crisis generada a finales de 1994, las instituciones bancarias operantes en el país exigieron como norma el

---

[6] Op. Cit. P.20 y 21

desarrollo completo del método de mercado, a través de la promoción de procedimientos ejemplificados por las siguientes instituciones:

Banco Santander Mexicano[7] estructuró un programa fundamentado en investigaciones de mercado, donde se vierten las relacionadas con terrenos, construcciones, rentas e inmuebles.

De los grupos de investigaciones de mercado de ventas de terrenos y de ventas y rentas de inmuebles similares, se escogen las más aplicables al sujeto, afectándolas por factores integrados al formato y estimados o determinados por el valuador de acuerdo a su capacidad, tratando de adecuarlas al activo en estudio.

Cada factor que se emplea se justifica mediante operaciones matemáticas o mediante justificación escrita del perito. Generalmente se emplean porcentajes sobre los montos unitarios y se sugiere por parte de los funcionarios encargados de revisar los avalúos en la institución, que estos no sobrepasen del 15% hacia arriba o abajo, como diferencia entre sujeto y comparable.

El formato en si no toma en cuenta diferencias por áreas netas ni por Coeficiente por Ocupación del Suelo (C.O.S), de forma directa, más bien, estos

[7]Reunión de Capacitación para Peritos Valuadores del Banco Santander Mexicano, Torreón Coahuila, 1997

factores deben ser calculados numéricamente por el perito y cotejarlos con algún otro, obtenido de las investigaciones de mercado, y con características similares. Como parte de los anexos, al final del documento se integra el formato utilizado por Banco Santander Mexicano[8] hasta mediados del año 2000 (Ver apéndice E), para ilustrar los requisitos de información exigidos por dicha organización al perito valuador, en la elaboración de los avalúos, así como para mostrar las exigencias de investigaciones que el valuador deberá realizar para fundamentar sus resultados.

De igual manera Banca Serfin diseñó su propio programa, en donde se vacían los resultados de las investigaciones de mercado de terrenos, rentas e inmuebles similares al bien valuado[9]. (Ver apéndice F al final del documento).

Los resultados son directamente multiplicados por factores mayores o menores a la unidad, si son de menor o mayor calidad que el activo en estudio, con el propósito de igualar las características de las comparables con las del sujeto y buscando ser simples y directos en su conceptualización.

Cada factor es definido por el perito valuador en turno, en función de su capacidad y sensibilidad para cuantificar y determinar las diferencias entre cada bien, y se sugiere por parte de los funcionarios de la institución que tienen por responsabilidad el revisar los avalúos, que no sean los menores a 0.80 ni

[8] Ibidem, 1997.
[9] Programa de Capacitación para Peritos Valuadores por Banca Serfin, Torreón, Coahuila, 1998

mayores a 1.20 los factores que se emplean para realizar las homologaciones entre las investigaciones de mercado y el sujeto en estudio.

Esta metodología suma matemáticamente y por capítulo los resultados de las comparables homologadas, dividiéndolas entre el número total de ellas. El resultado redondeado se aplica directamente al sujeto y la conclusión se deja al valuador en su conciliación final.

El programa no considera en forma directa la variación por superficie construida entre las comparables y no es de manejo fluido, ya que requiere de operaciones y justificaciones al margen, teniendo siempre que depender del buen juicio del profesionista. Un ejemplo del formato de Banca Serfín empleado hasta mediados del año 2000 se muestra en los anexos del presente estudio. (ver apéndice F al final del documento)

Hipotecaria Su Casita emplea un formato similar al de Banca Serfín, donde se aplican a las investigaciones de mercado, factores menores o mayores a la unidad, y cuyo promedio resultante se aplica al sujeto. El formato empleado por Hipotecaria Su Casita hasta mediados del año 2000 se presenta en la sección de apéndices (Ver el Apéndice G al final del documento.)

Estos son ejemplos de los esfuerzos realizados por las instituciones usuarias de los avalúos para regular y uniformizar la estructura en la elaboración de los avalúos.

3.3 Otros Métodos Utilizados en la Estimación de los Factores de Homologación Bajo el Enfoque de Mercado.

Existen otros procedimientos de carácter analítico para determinar los factores de premio o castigo para aplicarse en la valuación de terrenos, como lo es el Método Gráfico desarrollado por el Ingeniero Fernando Rivera Martínez y presentado en la Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación de 1968 en Guanajuato, Guanajuato, y que en forma gráfica estima la superficies regulares e irregulares, afectándolas por factores de castigo cuya dimensión depende del grado y tamaño de las fracciones no uniformes. De igual manera están: el Método de las Raíces Cuadradas con Fórmula Corta, el Método de las Raíces Cuadradas con Fórmula Corta para Excedentes, el Método de las Raíces Cuadradas con Fórmula Larga, y el Método de las Raíces Cúbicas; los cuales toman en cuenta las características de frente, fondo y en algunos casos, la superficie de los lotes, comparándolas con las del lote tipo de la zona en estudio, para determinar el factor de premio o castigo en la valuación del lote.

Todos estos sistemas o métodos dejan fuera algunas variables importantes relacionadas con el terreno y la construcción, como ubicación, zona, forma, calidad y proyecto, lo que las vuelve poco o nada adecuadas en su aplicación sistemática para la estimación de los factores de homologación en el Método de Mercado.

3.3.1 Aportaciones Individuales en la Aplicación del Enfoque de Mercado.

Paralelamente los particulares pertenecientes a las diversas organizaciones que agrupan a los valuadores en México, en su búsqueda continua para lograr una mayor precisión en sus dictámenes de valor y cumplir con las especificaciones establecidas por los usuarios de los trabajos y por el mercado en sí mismo, han propuesto avances en los procedimientos de homologación de las investigaciones bajo el enfoque de mercado.

Estos estudios han evolucionando, desde simples tratados, hasta programas con algoritmos y fórmulas integradas en tablas de cálculo electrónicas. Se analizan cada uno de ellos en el siguiente apartado.

3.3.1.1 Aportación del Ingeniero Gonzalo Quiroga Cantú[10].

El Ingeniero Gonzalo Quiroga Cantú integró un procedimiento de trabajo para la valuación inmobiliaria que llamó Metodología Quiroga, donde determina los factores relacionados con frente, fondo, área, ubicación, zona, topografía e irregularidad, inicialmente enfocados hacia la valuación de terrenos

[10] Quiroga Cantú, Gonzalo E., Valuación de Terrenos Urbanos. Universidad Autónoma de Nuevo León-Facultad de Arquitectura, Monterrey, Nuevo León, 1996. P. 106

y que con el tiempo han sido empleados en la homologación de las investigaciones de mercado en el Método de Mercado.

El factor que comprende el frente, el fondo y el área se define por la ecuación:

CUADRO 1

FORMULA PROPUESTA POR EL INGENIERO GONZALO QUIROGA CANTÚ PARA CALCULAR EL FACTOR DE HOMOLOGACIÒN PARA FRENTE, FONDO Y AREA

$$\text{Factor Total} = (FR / FT)^{1/3} \times (PT / PR)^{1/3} \times (AT / AR)^{1/3}$$

donde:
FR = frente sujeto
FT = frente tipo
PT = profundidad tipo
PR = profundidad sujeto
AT = área tipo
AR = área sujeto

Fuente: Quiroga Cantú, Gonzalo E., Valuación de Terrenos Urbanos. Universidad Autónoma de Nuevo León- Facultad de Arquitectura, Monterrey, Nuevo León, 1996. P. 106

Este cuadro muestra una serie de datos sobre el lote valuado y sobre el lote que se considera como tipo por los planes de desarrollo de la ciudad o en su defecto, como el predominante en la zona donde se ubica el bien en estudio. Las cantidades se aplican a la fórmula propuesta por el Ingeniero Quiroga Cantú y se obtiene el factor que se multiplica por al valor de calle propuesto por el valuador para obtener el valor del bien valuado.

La propuesta para la determinación del factor de ubicación se apega a la siguiente relación:

FU = Factor Ubicación por cercanía a avenida principal

=(VALOR DE LA AVENIDA /VALOR DE LA CALLE SECUNDARIA) / PROFUNDIDAD TIPO

FU = Factor de Ubicación por esquina en área industrial = 5 - 7%
FU = Factor de Ubicación por esquina en área residencial de lujo = 5 - 10%
FU = Factor de Ubicación por esquina en área residencial media = 4 - 8%
FU = Factor de Ubicación por esquina área residencial económica = 2 - 4%

Para el factor de topografía se emplean las siguientes tablas:

TABLA 9[11]

RELACION DE FACTORES DE TOPOGRAFIA POR TERRAZAS PARA APLICAR A LOS VALORES DE TERRENOS HABITACIONALES Y COMERCIALES DE ACUERDO A LA METODOLOGIA QUIROGA

ALTURA O DESNIVEL POR TERRAZAS - M-	FACTOR RESIDUAL
0.50	0.96
1.00	0.93
2.00	0.86
3.00	0.79
4.00	0.72
5.00	0.66
6.00	0.60

Fuente: Quiroga Cantú, Gonzálo E., Valuación de Terrenos Urbanos. Universidad Autónoma de Nuevo León- Facultad de Arquitectura, Monterrey, Nuevo León, 1996. P. 106

La tabla 9 contiene en la primera columna el desnivel drástico vertical que pueda existir en el lote a valuar, proponiendo en la segunda columna un factor de castigo por este tipo de deformación topográfica, con relación al lote tipo de la zona donde se encuentra el bien en estudio. Este factor se multiplica por el valor de calle propuesto por el valuador para la zona donde se ubica el inmueble.

[11] Ibidem, p 118

En la primer columna de las tablas 10 y 11 se muestra la información concerniente al desnivel gradual o pendiente en porcentaje que pueda existir en el lote a valuar, proponiendo en la segunda columna un factor de castigo por este tipo de deformación topográfica, con relación al lote tipo de la zona donde se encuentra el bien en estudio. Este factor se multiplica por el valor de calle propuesto por el valuador para la zona donde se ubica el inmueble. Se proponen tablas diferentes de factores en función del tipo de lote: habitacional, comercial e industrial, puesto que el Ingeniero Quiroga Cantú considera que es más sensible a la baja en su valor, un lote industrial por tener un desnivel, que uno habitacional o comercial.

TABLA 10[12]

RELACION DE FACTORES DE TOPOGRAFIA POR PENDIENTE PARA APLICAR A LOS VALORES DE TERRENOS HABITACIONALES Y COMERCIALES DE ACUERDO A LA METODOLOGIA QUIROGA

ALTURA O DESNIVEL POR PENDIENTE - S -	FACTOR RESIDUAL
1%	0.98
2%	0.96
3%	0.94
4%	0.93
6%	0.90
8%	0.88
10%	0.86
12%	0.84
16%	0.81
20%	0.78
24%	0.76
28%	0.75
32%	0.73
36%	0.72
40%	0.70
50%	0.68
60%	0.66
80%	0.63
100%	0.60

Fuente: Quiroga Cantú, Gonzálo E., Valuación de Terrenos Urbanos. Universidad Autónoma de Nuevo León- Facultad de Arquitectura, Monterrey, Nuevo León, 1996. P. 106

[12] Ibidem, 120

TABLA 11[13]

RELACION DE FACTORES DE TOPOGRAFIA POR PENDIENTE PARA APLICAR A LOS VALORES DE TERRENOS INDUSTRIALES DE ACUERDO A LA METODOLOGIA QUIROGA

ALTURA O DESNIVEL POR PENDIENTE - S -	FACTOR RESIDUAL
1%	0.96
2%	0.92
3%	0.88
4%	0.84
5%	0.80
6%	0.76
7%	0.72
8%	0.68
9%	0.64
10%	0.60

Fuente: Quiroga Cantú, Gonzalo E., Valuación de Terrenos Urbanos. Universidad Autónoma de Nuevo León- Facultad de Arquitectura, Monterrey, Nuevo León, 1996. P. 106

Para el cálculo del factor por irregularidad, el Ingeniero Quiroga Cantú presenta la siguiente tabla:

TABLA 12[14]

RELACION DE FACTORES DE IRREGULARIDAD PARA APLICAR A LOS VALORES DE TERRENO DE ACUERDO A LA METODOLOGIA QUIROGA

MEDIDA O PROFUNDIDAD - m -	FACTOR RESIDUAL
1	0.95
2	0.91
3	0.88
4	0.85
5	0.82
10	0.75
15	0.70
20	0.65
25	0.63
30	0.60
35	0.58
40	0.55
45	0.53
50	0.50

Fuente: Quiroga Cantú, Gonzalo E., Valuación de Terrenos Urbanos. Universidad Autónoma de Nuevo León- Facultad de Arquitectura, Monterrey, Nuevo León, 1996. P. 106

Para emplear la tabla anterior, se determina la longitud de la irregularidad (m), partiendo del punto donde esta deformación se separa del polígono regular

[13] Ibidem, p.121

principal. Con esta variable se ingresa a la tabla y se obtiene el factor residual que se multiplica por el valor de calle propuesto por el valuador para la zona donde se ubica el inmueble, y luego multiplicar el resultado por la superficie de la fracción no uniforme que se está analizando. Esta operación se repite para el número de fracciones que se consideren como irregulares.

De acuerdo a la comparativa presentada en el documento estructurado por el Ingeniero Quiroga Cantú, esta aplicación de factores refleja la realidad comercial del ámbito de la compra-venta en los valores de terreno, de una manera *más precisa que otros procedimientos.* Esta observación la fundamenta en un estudio comparativo realizado por el mismo y que forma parte de los cursos de valuación inmobiliaria que expuso como catedrático de la Universidad Autónoma de Nuevo León durante la segunda parte de la década de los noventas. En este estudio, el Ingeniero Quiroga Cantú efectuó una *investigación de campo* sobre el precio de venta y el tipo de irregularidad de los predios no uniformes en proceso de comercialización, contra el precio de venta de lotes regulares manteniendo el resto de las características similares, dando *como resultado* que la aplicación de su propuesta para estimar los factores de castigo por irregularidad se apega más a los que sucede en la realidad inmobiliaria, que las propuestas de instituciones como el Departamento del Catastro del Distrito Federal.

---

[14] Ibidem. P123

Sin embargo, el proceso desarrollado por el Ingeniero Quiroga Cantú requiere de un análisis individual para uniformizar cada una de las comparables, consumiendo considerable tiempo en el proceso, aparte de no contemplar factores para la construcción, por lo que se tiene que complementar con alguna otra propuesta que si lo haga.

Una de estas, es el sistema creado por el Ingeniero Gerardo Guajardo del Instituto Mexicano de Valuación de Nuevo León, al que denominó Metodología de Nuevo León, y donde determina los factores de demérito para las construcciones, por conceptos de calidad, edad y proyecto[15].

3.3.1.2 Aportación del Ingeniero Luis F. Cuéllar Ulloa.

El Ing. Luis F. Cuéllar Ulloa, como parte de una ponencia en la Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación de 1995, presentó lo que el mismo llamó:

> "Un procedimiento de fácil comprensión, que permita concluir el valor comercial de un inmueble, con independencia de otros enfoques de valuación"[16],

[15] Guajardo Valadez, Gerardo, "Valuación de Inmuebles, Métodos: Físico, Capitalización, Mercado" Compilación de Métodos de Valuación Inmobiliaria, Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Arquitectura, Monterrey, N.L. 1996, p. 117

[16] Cuéllar, Ulloa, Luis F.; Homologación de Inmuebles Comparables en el Enfoque de Mercado; Ponencia presentada en la XXXI Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación, 1995; p-61. La afirmación hace referencia a la utilización del Método e Mercado de manera independiente y sólo sobre la base de la información disponible, tanto la proporcionada por el solicitante como la obtenida en el mercado.

En este Método, Cuellar Ulloa, incorpora variables que dependen de la información disponible, de las características del bien a valuar y del mercado de la localidad. (Ver Apéndice B en la sección de anexos).

El criterio base de comparación que emplea, es la participación de la tierra en el valor comercial del inmueble, por lo que si la relación es similar entre el sujeto de estudio y los resultados de la investigación, se estima que se debe a que son de un estrato socioeconómico similar, y por lo tanto adecuadas para su aplicación.

El Ing. Cuéllar Ulloa propone una depreciación por edad del 1% anual en las diferencias entre sujeto e investigación, así como un castigo por condición con base a la siguiente relación:

TABLA 13

RELACION DE CALIFICACIONES POR ESTADO DE CONSERVACION

CONDICION	FACTOR
EXCELENTE	1.00
MUY BUENO	0.90
BUENO	0.80
REGULAR	0.70
MALO	0.60

Fuente: Cuéllar, Ulloa, Luis F.; Homologación de Inmuebles Comparables en el Enfoque de Mercado; Ponencia presentada en la XXXI Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación; P-62.

Estos coeficientes son de aplicación directa, sin embargo su deducción proviene de metodologías estadísticas y empíricas basadas en la experiencia del valuador.

Además, la tabla anterior no deja de ser inconclusa a menos que se especifique cada uno de los factores que integra la columna de "*Condición*" a fin de homologar los criterios a cerca de lo que en valuación de inmuebles deberá de interpretarse como *"Excelente", "Muy Bueno", "Bueno", "Regular" o "Malo"*, ya que estas designaciones son conceptos subjetivos dejando al criterio del valuador su interpretación, lo cual vuelve vulnerable el resultado final del avalúo en el que se apliquen estos factores, a cuestionamientos por parte de los involucrados en el trabajo.

En la propuesta del Ing. Luis F. Cuéllar Ulloa, se relaciona una serie de factores que incorporan variables que dependen de la información disponible, de las características del bien a valuar y del mercado de la localidad, y donde el criterio base de comparación que emplea es la participación de la tierra en el valor comercial del inmueble, por lo que si no se observa una diferencia aportada entre los resultados de la investigación y el sujeto de estudio, se estima que, se debe a que son de un estrato socioeconómico similar, y por lo tanto adecuadas para su aplicación.

Estos coeficientes, a pesar de que son de aplicación directa, dejan fuera variables importantes como lo son la relación que existe entre las áreas construídas, las características de ubicación relativas al entorno, y el tipo de construcción en cuanto a la existencia de un proyecto arquitectónico, y su realización completa, puesto que limita la aplicabilidad a elementos localizados en el mismo desarrollo y con las mismas características, además de que el

origen de las ecuaciones con que se obtiene la estimación de valor es empírico, los resultados son susceptibles de ser dependientes del criterio que tiene el valuador en cuanto a su experiencia y que en base a ello los deduce, y por lo tanto, son cuestionables.

Queda claro, entonces que se remiten los resultados de los avalúos de bienes inmuebles, a la capacidad del Perito Valuador en el ejercicio de un avalúo, y deja fuera variables importantes como lo son la relación de las áreas construidas, la ubicación relativa, y el tipo de construcción, puesto que limita la aplicabilidad a elementos ubicados en el mismo desarrollo y con las mismas características.

En el Apéndice B se presenta un ejemplo de este procedimiento.

3.3.1.3 Aportación del Arquitecto Carlos Burgos Hernández.

El Arquitecto Burgos Hernández, miembro del Instituto Mexicano de Valuación de Yucatán "Ing. Hernán Pérez Vega", A. C., en un artículo expedido en 1996, propone una serie de factores para ser aplicados a inmuebles edificados, los cuales se basan en las características del

proyecto arquitectónico y están relacionadas con su función, espacio, contexto y tecnología.[17]

El sistema de calificación lo establece como sigue:

Malo	=	0 (cero puntos)
Regular	=	1 (un punto)
Aceptable	=	2 (dos puntos)
Bueno	=	3 (tres puntos)
Muy bueno	=	4 (cuatro puntos)

Al aplicar el anterior criterio a un bien, se obtiene su puntuación total, la cual se utiliza para entrar a la siguiente tabla:

TABLA 14[18]

RELACION DE FACTORES ARQUITECTONICOS PARA APLICAR A INMUEBLES EDIFICADOS PROPUESTOS POR EL ARQUITECTO CARLOS BURGOS HERNÁNDEZ

PUNTOS	FACTOR
20	1.10
19	1.08
18	1.06
17	1.04
16	1.02
15	1.00
14	0.94
13	0.88
12	0.82
11	0.76
10	0.70
9	0.57
8	0.43
7	0.30
6	0.20
5	0.10
4	0.08
3	0.06
2	0.04
1	0.02
0	0.00

Fuente: Burgos Hernandez, Carlos: "Sistema para la determinación del Factor Arquitectónico en Inmuebles Edificados" IMVAC, Yucatán, Mérida, 1996.

[17] Burgos Hernandez, Carlos: "Sistema para la determinación del Factor Arquitectónico en Inmuebles Edificados" IMVAC, Yucatán, Mérida, 1996.
[18] Ibidem, 1996

De la anterior tabla se obtiene un factor que se multiplica por el valor unitario de la construcción.

Este procedimiento se realiza para el sujeto de la valuación, y se repite para cada una de las investigaciones de mercado comparables.

Este es un planteamiento sencillo y directo que cubre una sola de las características involucradas en el valor de los activos y que requiere definir su origen y su fundamentación.

Su aplicación en la valuación por el Método de Mercado debe limitarse a ser un complemento para otros sistemas.

El Arquitecto Carlos Burgos Hernández sugiere una relación de factores por proyecto arquitectónico para emplear en la valuación de construcciones. Esta iniciativa es sencilla y directa en su aplicación, pero su metodología o técnica de origen y su fundamentación no se definen. Después de probar su utilidad en cada plaza, puede ser utilizada como complemento a otros sistemas o técnicas de trabajo valuatorio que cubran el resto de los factores involucrados en el valor de los bienes.

3.3.1.4 Aportación del Ingeniero Mario Rafael Marques Tapia.

El Ingeniero Mario Rafael Marques Tapia realizó un compendio de factores empíricos empleados por valuadores en la homologación de comparables cuando se aplica el Enfoque de Mercado para la realización de los avalúos, los cuales formaron parte de la ponencia presentada en la XXXII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación por el Instituto Mexicano de Valuación de Córdoba y Orizaba en la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa en Noviembre de 1996, y que a continuación se transcriben:

TABLA 15[19]

RELACION DE FACTORES DE HOMOLOGACION DE ORIGEN EMPIRICO COMPILADOS POR EL INGENIERO MARIO RAFAEL MARQUES TAPIA

CRITERIO	CONCEPTO	FACTOR DE HOMOLOGACIÓN	OBSERVACIONES
1.	FRENTE C = f / F	MENOR=SE CASTIGA $= (c)^{1/2}$ MAYOR = SE PREMIA $= (c)^{1/3}$	* Cuando se aplica para un premio tiende a un factor máximo alrededor de 1.15 (Dante Guerrero). * De ahí en adelante se mantiene constante, independientemente del frente que tenga el lote.
2.-	FONDO k = P / p	MAYOR= SE CASTIGA $= (k)^{1/2}$ MENOR = SE PREMIA $= (k)^{1/3}$	* En algunos casos al frente menor sólo se le asigna k = 1.00
3.-	IRREGULARIDAD q = P / (p + i)	SE CASTIGA $= (q)^{1/2}$	* En donde p = fondo del lote y en donde i = irregularidad y P = Fondo del lote tipo.
4.-	SUPERFICIE r = Area Lote Tipo / Area Valorada	F.A. = 0.25r + 0.75	0.75 F.A. 3.0 (excepcionalmente 4.0)
5.-	FORMA (IRREGULAR)	F.F. = A. rect. mayor / A. Total Lote	* Cuando no es un lote de tipo " Martillo ".
6.-	TOPOGRAFIA	PENDIENTE (+) F.M.= 1 - m/2 *PENDIENTE(-)* F.M. = 1 - 2m/3 m= % Pendiente en	* 0.50 < F.M. < 1.00 * 0.33 < F.M. < 1.00

[19] Fuente: Marques Tapia, Mario Rafael; "Cálculo Paramétrico de Factores de Homologación para Ejecución de Avalúos por el Método de Mercado" ponencia presentada en la XXXII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación, Córdoba y Orizaba; Mazatlán, Sinaloa, 1996.

		decimal.	
7 .-	ESQUINA	Frente total (ambas calles) n=_____ Frente tipo y= Factor de incremento por esquina	* Influencia máxima por esquina 3 veces el frente tipo a cada lado. * 1 < n < 6 y se toma el valor de calle más alto. (Capuanno)
	A = Comercial lujo 25 x 25	1.- Zona céntrica y comercial de lujo y = 0.07n + 0.08	* 15 % a 50 % máximo (Caso A)
	B = Comercial 20 x 20	2.-Zona comercial de 1a y = 0.04n + 0.06	* 10 % a 30 % (Caso B)
		3.- Comercial de 2da. y residencial de lujo y = 0.03n + 0.02	* 5 % a 20 % (Caso B)
	C = Habitacional 10 x 10	4.- Habitacional y = 0.04n - 0.04	* 0 % a 20 % (Caso C)
8 .-	FRENTE DOBLE	SE PREMIA 10% Zona habitacional 15% Zona comercial 20% Zona comercial de lujo	* Aplicar criterios para obtener el máximo valor posible. (Caso especial tres frentes)
9 .-	CABECERO	Aplicar criterios de esquina	* Se sugiere 25 a 35%
10 .-	MANZANERO	Aplicar criterios de esquina	* Se sugiere : 30 a 40% (4 frentes) 25 a 35% (3 frentes)

FORMULAS DE HOMOLOGACION SUGERIDAS: Mayúsculas = Para dimensiones del lote tipo.
Minúsculas =Para las medidas del predio valorado.

La tabla anterior es una compilación de factores de homologación, realizada por el Ingeniero Marques Tapia y que muestra las diferentes formas de premiar o castigar el valor de un inmueble. En la segunda columna se enlista la característica sobre la cual se compara el predio, mostrando en la tercera columna el algoritmo que define la dimensión del factor de premio o castigo que se aplicará al valor unitario del bien valuado o de la comparable utilizada. En la tercera columna se muestran las observaciones pertinentes para cada caso.

Este procedimiento se debe de aplicar tanto al sujeto valuado, como a cada una de las comparables empleadas en la elaboración de la estimación de valor.

Debido a la característica empírica de los factores, el Ingeniero Marques Tapia sugiere:

"...calibrarlos a la entidad donde se decida aplicarlos, ya que las bases pueden variar de zona a zona por las diferentes condiciones socioeconómicas que se presentan. [20]

Después de presentar los anteriores factores y de reconocer explícitamente su origen empírico, el Ingeniero Marques Tapia propone generarlos de manera matemática procesando investigaciones de mercado de inmuebles que tengan todas sus características iguales y constantes, menos una.

Esta variable se relaciona mediante la relación:

Factor de Homologación = Valor Unitario del Lote / Valor de Calle = $(P / p)^n$

Al despejar para n, tenemos:

$$(P / p)^n = \frac{\text{Valor Unitario del Lote}}{\text{Valor de Calle}} \approx n \log (P / p) = \log \left(\frac{\text{Valor Unitario del Lote}}{\text{Valor de Calle}} \right)$$

Dando como resultado la siguiente ecuación:

ECUACION 2

ECUACION PARA DETERMINAR EL EXPONENTE QUE RIGE LA RELACION DE LOS VALORES DE LOS LOTES SUJETO DE ESTUDIO Y EL DE CALLE

$$n = \frac{\log (\text{Valor Unitario}) / \text{Valor de Calle})}{\log (P / p)}$$

Fuente: Marques Tapia, Mario Rafael. "Criterios Metodológicos para la Homologación de Información del Mercado Inmobiliario". XXXIV Conversión Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación, A.C.; Instituto Mexicano de Valuación de Córdoba Orizaba, A.C. 1998. P7

[20] Marques Tapia, Mario Rafael; Cálculo Paramétrico de Factores de Homologación para Ejecución de Avalúos por el Método de Mercado; XXXII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación; Mazatlán, Sinaloa; Noviembre de 1996; p221-222

Si por ejemplo se mantienen sin cambiar: ubicación, fondo, servicios e infraestructura y se varía solo el frente, se tendrá una serie de valores de ventas de terreno, las cuales generarán un conjunto de ¨n¨ ´s, que si se promedian, producirán un exponente que reflejará el comportamiento del mercado para la variación en esta sola característica.

De *igual manera se procede con* los demás factores, cambiando uno y conservando constantes el resto.

En el Apéndice D se transcribe un ejemplo presentado por el Ing. Marques Tapia donde se describen los resultados al aplicar su propuesta.

En *teoría se podría* determinar el mismo factor para cada característica de los inmuebles, sin embargo el procedimiento tendría que repetirse para cada zona homogénea, volviéndose extremadamente complicado, aparte de que la noción del *no cambio* del resto de las variables no se apega fielmente a la realidad.

El *mismo* Ingeniero Marques Tapia, en un estudio posterior, sugiere una relación de rangos que deben de guardar los factores en su aplicación a investigaciones de mercado generadas bajo diferentes disponibilidades:

TABLA 16

RELACION DE RANGOS DE VALIDEZ PARA FACTORES DE HOMOLOGACION GENERADOS BAJO DIFERENTES SITUACIONES DE DISPONIBILIDAD PROPUESTOS POR EL INGENIERO MARIO RAFAEL MARQUES TAPIA[21]

TIPO DE MERCADO	CANTIDAD DE COMPARABLES	EJEMPLO	RANGO
ACTIVO	1	viviendas de interés social	0.80 a 1.25
MEDIO	2	viviendas de interés medio	0.75 a 1.33
PASIVO	3	bodegas/locales comerciales cd. medias	0.67 a 1.50
ESTATICO	4	instalaciones especializadas	0.60 a 1.67

Fuente: Marques Tapia, Mario Rafael. "Criterios Metodológicos para la Homologación de Información del Mercado Inmobiliario". XXXIV Conversión Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación, A.C.; Instituto Mexicano de Valuación de Córdoba Orizaba, A.C. 1998. P7

Estas cantidades difieren de las sugeridas en los cursos impartidos en México durante la última década por la American Society of Appraisers, (Sociedad Americana de Valuadores) en la que se expone que los rangos recomendados varían alrededor de 10%. Esta situación se ve justificada por las diferencias existentes en los tipos de información con que se cuenta en ambos países: en Estados Unidos es amplia, disponible y verificable, y en México es escasa y difícil de comprobar.

El Ingeniero Mario Rafael Marques Tapia, después de exponer una tabla de factores de homologación de origen empírico de uso común, propone realizarlos de manera matemática procesando investigaciones de mercado de inmuebles que tengan todas sus características iguales y constantes, menos una, cualquiera que se escoja.

3.3.1.5 Aportación del Arquitecto Rafael Acevedo Doporto.

[21] Marques Tapia, Mario Rafael. "Criterios Metodológicos para la Homologación de Información del

En la XXXII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación realizada en Villahermosa, Tabasco en 1997, el Arq. Rafael Acevedo Doporto del Instituto Mexicano de Valuación de Veracruz presentó una ponencia titulada: Análisis de los Factores de Corrección Utilizados en el Método Comparativo de Mercado, y cuyo procedimiento se apoya en una exhaustiva investigación de mercado, homologando las comparables al sujeto en función de sus características y mediante factores menores, iguales o mayores a la unidad, cuando el sujeto es de menor, igual o mayor calidad respectivamente.

El Arquitecto Acevedo Doporto menciona que es importante:

> "...identificar los elementos de comparación o factores que intervienen en la determinación del valor de un bien, analizar los coeficientes de ajuste, mismos que permitan la homologación de los inmuebles comparables con el sujeto y ambiciosamente, establecer al final, un sistema practico de fácil aplicación y comprensión, que sirva de sustento en nuestro ENFOQUE COMPARATIVO DE MERCADO, mediante el cual se llegue a Valores Comerciales confiables[22].

Para cumplir con su objetivo Acevedo Doporto define los siguientes elementos básicos de comparación:

- Elementos físicos de forma para el terreno

Mercado Inmobiliario". XXXIV Conversión Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación, A.C.; Instituto Mexicano de Valuación de Córdoba Orizaba, A.C. 1998. P7

[22]Acevedo Doporto, Rafael. "Análisis de los Factores de Corrección Utilizados en el Método Comparativo de Mercado", XXXIII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación; IMVAC, Tabasco, Villahermosa, 1997. p74.

1. Frente y fondo del terreno.
2. Superficie del predio.
3. Forma.
4. Ubicación en la manzana (esquina, dos frentes, intermedio, entre otros factores.).
5. Topografía.

- Elementos de ubicación para el terreno

1. Zona de ubicación (condición y calidad del entorno).
2. Servicios disponibles.
3. Equipamiento urbano (transporte urbano, comercios, escuelas, y otros.).
4. Calidad de la vialidad de ubicación del bien.

- Características físicas de las construcciones

1. Superficie de construcción.
2. Edad de la construcción o edad de las mejoras.
3. Calidad y tipo de la construcción.
4. Estado de conservación del inmueble.
5. Calidad y funcionalidad del proyecto.

Y reconoce que, "al no existir una metodología objetiva y de aplicación generalizada para la definición de los factores de homologación, se tiene que

recurrir a la experiencia del valuador para conciliar los elementos que influyen en el valor de los activos"[23]

Así mismo, emplea en su propuesta fórmulas de origen práctico y de uso común, pero deja libre al usuario su modificación por otras de mayor confiabilidad para la zona de ubicación del sujeto.

Las relaciones matemáticas utilizadas para determinar los coeficientes de ajuste de los elementos de comparación listados en el apartado anterior, son las siguientes:

FACTOR DE AREA

C = (0.25 X área lote tipo) / área lote a valuar + 0.75

FACTOR DE ESQUINA

Superficies no mayores a 400.00 m2, considerando máximo 20.00 m. por cada frente.

Incrementos del 10.0 % al 20.00 %.

FACTOR DE DOS FRENTES (cuando no sea esquina)

Incrementos del 5 al 10 %, en función del contraste de las vialidades de ubicación.

---

[23] Acevedo Doporto, Rafael; *Análisis de los Factores de Corrección Utilizados en el Método Comparativo de Mercado.* Trabajo presentado por el autor en la XXXIII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación; IMVAC, Tabasco, Villahermosa, 1997.

Estableciendo como máximo 10 % para zona habitacional y del 10 al 15 %, para las zonas comerciales y turísticas.

FACTOR DE FRENTE

$C = (\text{ frente del lote a valuar})/\text{frente del lote tipo })^{1/2}$

FACTOR DE FONDO

$C = FLT/FLV + FLT/FLV^{1/2} - FLT/FLV \times FLT/FLV^{1/2}$

En donde :

FLT : Fondo del Lote Tipo

FLV : Fondo Lote a Valuar

FACTOR DE IRREGULARIDAD

$C = (\text{Area del mayor rectángulo a inscribir / Area del Lote Tipo })^{1/2}$

FACTOR DE TOPOGRAFIA

Para pendiente ascendente C = 1 - (% de pendiente / 2).

Para pendiente descendente C = 1 - (% de pendiente / 3).

La determinación de los factores de ubicación y calidad de vialidad, se realizó de forma estadística y se llevó a cabo mediante una investigación de mercado por zona homogénea, manteniendo constantes todas las características del terreno, menos la de ubicación y/o calidad de vialidad, y corrigiendo por forma sobre la base del lote tipo estimado:

TABLA 17[24]

FACTORES DE HOMOLOGACION POR CONCEPTO DE UBICACION PROPUESTOS POR EL ARQUITECTO RAFAEL ACEVEDO DOPORTO

ESTADO	CALIFICACION	AJUSTE
TURISTICA Y COMERCIAL DE 1ª.	1	1.000
COMERCIAL DE PRIMERA	2	0.520
RESIDENCIAL DE LUJO	3	0.460
COMERCIAL DE SEGUNDA	4	0.360
RESIDENCIAL DE 1ª.	5	0.348
RESIDENCIAL DE 2ª.	6	0.220
DE INTERES SOCIAL	7	0.124
RESIDENCIAL POPULAR	8	0.088

Fuente: Acevedo Doporto, Rafael. "Análisis de los Factores de Corrección Utilizados en el Método Comparativo de Mercado", XXXIII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación; IMVAC, Tabasco, Villahermosa, 1997.

TABLA 18[25]

FACTORES DE HOMOLOGACION POR CALIDAD DE VIALIDAD PROPUESTOS POR EL ARQUITECTO RAFAEL ACEVEDO DOPORTO

ESTADO	CALIFICACION	AJUSTE
CALZADA	1	1.000
AVENIDA PRINCIPAL	2	0.850
AVENIDA SECUNDARIA	3	0.800
CALLE PRINCIPAL	4	0.750
CALLE SECUNDARIA	5	0.670
CALLEJUELA	6	0.550
CERRADA	7	0.450
ANDADOR	8	0.350

Fuente: Acevedo Doporto, Rafael. Análisis de los Factores de Corrección Utilizados en el Método Comparativo de Mercado", XXXIII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación; IMVAC, Tabasco, Villahermosa, 1997.

Para el factor de servicios disponibles, se emplearon presupuestos de urbanización y manuales de costos unitarios, definiendo la incidencia de cada partida en el costo total:

[24] Acevedo Doporto, Rafael, "Análisis de los Factores de corrección utilizados en el Método Comparativo de Mercado, Ponencia presentada en laXXIII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación A.C. por el IMVAC Veracruz, Villahermosa Tabasco, 1997. P 87.
[25] Ibidem, p 87

TABLA 19[26]

FACTORES DE HOMOLOGACION POR CONCEPTO DE SERVICIOS MUNICIPALES PROPUESTOS POR EL ARQUITECTO RAFAEL ACEVEDO DOPORTO

ESTADO	CALIFICACION	AJUSTE
COMPLETOS (con pavimento)	1	1.000
COMPLETOS (con empedrado)	2	0.800
SEMICOMPLETOS (tercería y sin banqueta)	3	0.750
ESCASOS (con banqueta y sin drenaje y agua)	4	0.400
POCOS (solo alumbrado y energía eléctrica)	5	0.200

Fuente: Acevedo Doporto, Rafael. "Análisis de los Factores de Corrección Utilizados en el Método Comparativo de Mercado", XXXIII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación; IMVAC, Tabasco, Villahermosa, 1997.

El factor de equipamiento urbano se consideró no tenía una incidencia relativamente fuerte, por lo que se estimó de manera empírica.

TABLA 20[27]

RELACION DE FACTORES DE HOMOLOGACION POR CONCEPTO DE EQUIPAMIENTO URBANO PROPUESTOS POR EL ARQUITECTO RAFAEL ACEVEDO DOPORTO

ESTADO	CALIFICACION	AJUSTE
COMPLETOS	1	1.000
SEMICOMPLETOS	2	0.900
ESCASOS	3	0.800
NINGUNO	4	0.700

Fuente: Acevedo Doporto, Rafael. "Análisis de los Factores de Corrección Utilizados en el Método Comparativo de Mercado", XXXIII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación; IMVAC, Tabasco, Villahermosa, 1997.

Con respecto a los factores por características físicas, para el factor de superficie de terreno, se contempla su incidencia con relación a la suma de las superficies de terreno y construcción de las comparables y el sujeto, multiplicada por la diferencia porcentual de las respectivas superficies de terreno, originando el ajuste para las investigaciones.

En cuanto a las áreas de construcción, el procedimiento aplica un factor de 10% por cada 30 m2 de diferencia entre sujeto y comparables. Con relación a la edad y estado de conservación, se emplea la fórmula de Ross Heidecke : Depreciación = (edad / vida útil total)$^{1/4}$

Se utiliza una vida total supuesta de 60 años y se trabaja con las diferencia de edad y estado de conservación entre sujeto y muestras para determinar el factor de ajuste:

TABLA 21[28]

RELACION DE FACTORES DE HOMOLOGACION POR CONCEPTO DE ESTADO DE CONSERVACION PROPUESTOS POR EL ARQUITECTO RAFAEL ACEVEDO DOPORTO

ESTADO	CALIFICACION	AJUSTE
EXCELENTE	1	1.000
BUENO	2	0.900
MEDIANO	3	0.800
REGULAR	4	0.700
REPARAC. SENCILLAS	5	0.600
MALO	6	0.500

Fuente: Acevedo Doporto, Rafael. "Análisis de los Factores de Corrección Utilizados en el Método Comparativo de Mercado", XXXIII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación; IMVAC, Tabasco, Villahermosa, 1997.

La definición del factor por calidad de construcción, se baso en presupuestos para los tipos propuestos, calculando las diferencias porcentuales entre ellos como factores de homologación y trabajando con los diferenciales entre sujeto y muestras.

TABLA 22[29]

---

[26] Ibidem p. 87
[27] Ibidem p. 87
[28] Ibidem, p. 87
[29] Ibidem, p. 87

RELACION DE FACTORES DE HOMOLOGACION POR CONCEPTO DE CALIDAD DE CONSTRUCCION PROPUESTOS POR EL INGENIERO RAFAEL ACEVEDO DOPORTO

ESTADO	CALIFICACION	AJUSTE
DE LUJO	1	1.000
DE CALIDAD	2	0.800
BUENO	3	0.700
MEDIANO	4	0.600
INTERES SOCIAL	5	0.450
ECONOMICA	6	0.350
CORRIENTE	7	0.300

Fuente: Acevedo Doporto, Rafael. "Análisis de los Factores de Corrección Utilizados en el Método Comparativo de Mercado", XXXIII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación; IMVAC, Tabasco, Villahermosa, 1997.

El proyecto se considera con una influencia máxima del 5% entre las calificaciones, empleadas, como en los anteriores factores, de manera deferencial entre el sujeto y las muestras:

TABLA 23[30]

RELACION DE FACTORES DE HOMOLOGACION POR CONCEPTO DE CALIDAD DE PROYECTO PROPUESTOS POR EL INGENIERO RAFAEL ACEVEDO DOPORTO

ESTADO	CALIFICACION	AJUSTE
EXCELENTE	1	1.000
BUENO	2	0.950
MEDIANO	3	0.900
REGULAR	4	0.850
MALO	5	0.800

Fuente: Acevedo Doporto, Rafael. "Análisis de los Factores de Corrección Utilizados en el Método Comparativo de Mercado", XXXIII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación; IMVAC, Tabasco, Villahermosa, 1997.

Esta metodología se presenta en la forma de hoja de cálculo electrónica (Microsoft-excel) donde se integran las fórmulas y tablas expuestas y se trabajan como una matriz.

[30] Ibidem, p. 87

El programa computacional Microsoft-excel es parte de la amplia gama de herramientas computacionales disponibles en la actualidad, y ofrece hojas de trabajo en forma de tabla, en las que el usuario puede ingresar datos en cada una de las columnas, para posteriormente, si así lo desea, introducir fórmulas preestablecidas o personales que realicen las operaciones correspondientes de forma automática y sistemática, y así obtener los resultados deseados. Las hojas de Excel, tienen al lado izquierdo una columna numerada para garantizar el orden de la información y conseguir resultados por fila / columna inmediatos.

Una vez que se tienen suficientes datos veraces de mercado de un segmento en particular, se procede a vaciarlos a la tabla correspondiente, dejando solamente la parte del sujeto a valuar como área que cambia.

No así el sujeto de estudio, ya que este cambia con cada trabajo en particular.

La propuesta de calificaciones no contempla los inmuebles del tipo industrial ni los agropecuarios, en las secciones de ubicación y calidad de construcción, por lo que se hace necesaria una ampliación de estas áreas.

El Arq. Rafael Acevedo Doporto reconoce que, al no existir una metodología objetiva y de aplicación generalizada para la definición de los factores de homologación, se tiene que recurrir a la experiencia del valuador para conciliar los elementos que influyen en el valor de los activos, y emplea en

su propuesta fórmulas de origen práctico y de uso común, pero deja libre al usuario su modificación por otras de mayor confiabilidad para la zona de ubicación del sujeto.

El objetivo del Arquitecto Acevedo Doporto se cumple parcialmente, puesto que su aportación agiliza la homologación de activos, al simplificar su utilización, ya que, una vez que se tienen suficientes datos veraces de mercado de un segmento en particular, se procede a vaciarlos a la tabla correspondiente, dejando solamente la parte del sujeto a valuar como área que cambia.

Esto significa que las investigaciones son homologadas bajo un estándar uniforme y constante, por lo que siempre serán las mismas calificaciones las que aparecerán, no así el sujeto en estudio, ya que este cambia con cada trabajo en particular, volviendo versátil y práctico el sistema.

Sin embargo, la propuesta de calificaciones no contempla los inmuebles del tipo industrial, en ubicación y calidad de construcción, por lo que se hace necesaria una ampliación a estas áreas, así como a otros segmentos de la valuación, como lo es el agropecuario.

De igual forma, es recomendable extender los rangos de calificación de cada característica analizada, así como justificar formalmente los factores que se proponen empíricamente, para eliminar posibles cuestionamientos sobre la subjetividad de la metodología.

En síntesis se concluye pues, que la situación económica de un país tiene una influencia muy fuerte la sobre la oferta y demanda de bienes inmuebles y sobre su valor de comercialización, por lo que una crisis monetaria se refleja en una presión evolutiva sobre las metodologías de valuación inmobiliaria hacia la que mejor refleje los valores de mercado de la región y no a la que se base en los costos de reposición.

En México, los hechos económicos de los últimos seis años afectaron la demanda y por consecuencia el valor de los inmuebles en México en sus diferentes segmentos de precios, por lo que se dio la evolución de las metodologías de valuación inmobiliaria, resaltando la importancia que la metodología basada en el enfoque de mercado o de comparación presenta para la práctica de la valuación por la fundamentación de argumentos que exige mediante la práctica de las investigaciones de mercado. Paralelamente se dio el cambio en los requerimientos que deben cubrirse en la elaboración de un avalúo de acuerdo a los solicitantes de avalúos y a las instituciones que regulan la práctica de la valuación, siempre enfocados hacia la importancia de la metodología de mercado o de comparación. Al relacionar las diferentes propuestas institucionales y particulares para el desarrollo de la metodología de mercado o de comparación, se resalta en particular la sección en donde se determinan los factores de homologación que se emplean para equiparar las características de los bienes inmuebles similares, obtenidos mediante las investigaciones de mercados, con relación al sujeto en estudio.

Se observa que algunos de estos factores pueden ser cuantificados objetivamente, sin embargo, la mayoría requiere de estimaciones en base a criterios de carácter empírico.

Es importante notar que independientemente de cualquier método que se emplee en la valuación inmobiliaria, siempre se tendrá que confiar en el criterio, experiencia y capacidad del valuador que realice el avalúo, puesto que la valuación no es una ciencia exacta, sino una profesión en función del profesionista que efectúa el trabajo.

CAPITULO 4

MÉTODO DEL ANALISIS DE REGRESION MULTIPLE E INFERENCIA ESTADISTICA

CAPITULO 4

MÉTODO DEL ANALISIS DE REGRESION MULTIPLE E INFERENCIA ESTADISTICA

Después de homologar las investigaciones de mercado mediante la metodología que mejor refleje los criterios del valuador, se requiere conciliar los diferentes resultados para estimar el valor de un activo, para lo cual se puede emplear un procedimiento llamado Método del Análisis de Regresión.

Un modelo resultante del método de regresión múltiple, consiste en una serie de variables dependientes (valores) y un número de variables independientes (descriptores) usados, en este caso, para determinar los valores de propiedades semejantes a las comparables contenidas en una base de datos previamente homologadas.

Para ello, se emplean las características respectivas de la propiedad que están representadas por los valores absolutos de los descriptores calculados en el modelo de regresión.

Los Métodos de Regresión Lineal Múltiple (MRLM), como parte las Técnicas estadísticas multivariantes, tuvieron su desarrollo inicial en los años sesenta, y su aplicación en la valuación inmobiliaria inicio en esta y en la siguiente década.

Esta alternativa de valuación, estipula Horst Karl Dobner E. en su libro La Valuación de Predios Urbanos,

> "Consiste en relacionar por medio de funciones los diferentes descriptores importantes de la propiedad y calcular sus valores absolutos. Este procedimiento se logra ajustando un modelo multivariante a un número *n* de registros de valores (por ejemplo, de compra - ventas),"[31]

y sus características generales son las siguientes:

- Se basa en la aplicación de técnicas estadísticas como regresión múltiple y correlación, y tomando como apoyo muestras representativas del mercado inmobiliario.

- Se busca la determinación de rectas de regresión de la forma:

$$Y = A + B X$$

donde:

Y = valor de la propiedad
X = promedio de variables que influyen en el valor

[31] Horst Karl, Dobner Eberl, **"La Valuación de Predios Urbanos"**, Editorial Concepto, México, 1983. p176.

- En el caso de un modelo multivariante lineal, la fórmula es la siguiente :

$$Y = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \ldots b_n x_n + e$$

donde :

Y = valor de la propiedad (variable dependiente)

$x_1, x_2 \ldots x_n$ = características o descriptores de la propiedad (variables independientes)

$b_1, b_2 \ldots b_n$ = coeficiente de los descriptores (parámetros en términos de valores numéricos y unidades).

e = error aleatorio de "Y" para la observación "C".

En este caso se emplean letras secuenciales mayúsculas (A, B, C, ...) en lugar de los subíndices que prosiguen a las letras " b ", para identificar a los coeficientes de los descriptores o características de los bienes analizados por este método.

Los coeficientes son un resultado de la misma regresión matemática y representan: el punto de intersección de la recta con el eje vertical o de la variable "Y" para el caso A, y la pendiente de la misma recta para el caso "B".

- En casos más elaborados se establecen curvas cuadráticas, cúbicas, etc., de regresión múltiple como:

$$Y = A + B X + C Z^2 + D W^3 + ...$$

siendo:

Y = precio de venta

X, Z, W = características o variables que determinan el valor como superficie de construcción, superficie de terreno, edad, y estado de conservación, entre otras.

A, B, C = coeficientes resultado de la misma regresión matemática que representan: el punto de intersección de la recta con el eje vertical o de la variable "Y" para el caso "A", la pendiente de la misma recta para el caso "B", y el grado de desfasamiento para la parte cuadrática de la recta para el caso "C".

El ajuste se logra determinando, en el modelo, la magnitud de los n + 1 coeficientes, de dos maneras :

a) Mínimos Cuadrados .- Se minimiza la suma de los cuadrados de las desviaciones de los valores calculados y de los valores registrados, y se obtiene una ecuación de regresión (o ecuación de estimación, o bien, ecuación *de predicción*).

b) Máxima Probabilidad .- Se maximiza la probabilidad de que los valores estimados sean los mas factibles.

Como producto del análisis se genera un algoritmo estadístico con variables y constantes, en el cual se sustituyen los datos del sujeto a valuar, y se obtiene la estimación correspondiente.

Durante la XXXI Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación realizada en la ciudad de Querétaro en 1995, el Ingeniero Rafael Hernández Guerrero del Instituto Mexicano de Valuación de Sinaloa, Zona Central estableció:

> "Considerando que los precios de compraventa y las características del bien raíz, metros cuadrados de construcción, metros cuadrados de terreno, edad, estado de conservación (...) (y otras), son variables aleatorias, podemos pronosticar el valor de mercado para construcciones comparables a partir de los datos de registro y por medio de las técnicas de regresión lineal múltiple. Los resultados serán confiables si los valores observados son reales en el tiempo y suficientes"[32]

y presenta, como parte de su ponencia, el algoritmo de la Regresión Lineal basada en el Método de los Mínimos Cuadrados con sus fundamentos teóricos, el cual se incluye en la sección de anexos del presente trabajo para su consulta. (Ver apéndice C)

El procedimiento en general puede involucrar simplemente dos variables importantes como precio de venta y superficie de construcción; algunas más como edad, superficie de terreno, conservación, ubicación; y tantas otras como se crea conveniente y se tenga capacidad analítica de desarrollo.

---

[32] Hernández Guerrero, Rafael; Aplicaciones de la Regresión Múltiple a la Valuación; Ponencia presentada en la XXXI Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación, Querétaro, Qro; 1995. p125

Dos variables generan una ecuación lineal simple, tres producen una relación cuadrática, cuatro una cúbica, y así sucesivamente, por lo que mientras más elementos se contemplen, más ecuaciones simultáneas se tendrán que resolver y más complejo será el algoritmo resultante.

Afortunadamente, en la actualidad existe equipo computacional de fácil acceso y manejo que resuelve estos problemas en poco tiempo.

Al decidir tomar en cuenta un número definido de variables, se asumen las otras como constantes, de mínimo o nulo efecto, o que su influencia va incluida en las consideraciones.

Sin embargo los resultados deben de ser calibrados a la realidad económica del momento y a los factores de comercialización imperantes en la plaza, así como sometidos al proceso de homologación de las investigaciones de mercado con el sujeto, previo al de regresión múltiple.

La exactitud del algoritmo producto de este análisis depende fuertemente de la similitud de las variables comparables y de su homologación. Esto vuelve a depositar la carga en la determinación de los factores que se empleen para la obtención del resultado final.

La deducción de estas variables no se establece por sí sola en ninguna metodología de regresión múltiple, sino que es una rutina paralela, para la cual se necesita emplear la experiencia y capacidad del perito en turno.

El Ingeniero Marques Tapia concluye

"La aplicación fría de este método, que es 100% matemático, podría generar errores de criterio al dictaminar un valor de mercado para un inmueble, por lo que es muy importante la sensibilidad del Valuador y su capacidad de interpretación y clasificación de la información disponible, por lo que se recomienda analizar a fondo los resultados que se obtienen a través de la aplicación de esta metodología, y procurar que la información que se emplee ya se encuentre homologada "[33]

Se puede concluir que el procedimiento de análisis de regresión múltiple e inferencia estadística que se presenta en el capítulo 3, es el paso que le sigue a la homologación, puesto que cuando se tienen los valores homologados de las propiedades que se obtuvieron de la investigación de mercado sobre inmuebles con características similares al bien valuado, estos se procesan mediante el algoritmo de la regresión múltiple, donde se ingresan como variables las características más representativas de los bienes en estudio, obteniendo una curva que refleja el comportamiento del valor comercial para inmuebles similares al bien valuado y a los valores que se emplearon como comparables.

Para que esta metodología de valuación produzca resultados adecuados, deben de emplearse datos de mercado que sea similares al bien valuado en cuanto a las características más importantes como ubicación, superficie de terreno y de construcción, calidad de materiales y edad. Es recomendable observar los resultados que se obtienen al aplicar la curva, para determinan si

[33] Marques Tapia, Mario Rafael; Cálculo Paramétrico de Factores de Homologación para Ejecución de Avalúos por el Método de Mercado; XXXII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación;

ésta obedece a la realidad inmobiliaria imperante en la plaza, en el segmento de vivienda que se está estudiando. Cada curva refleja un tipo de inmueble en específico para una zona dada, y no debe emplearse en otras regiones. Para estos casos se debe de calcular las curvas correspondientes.

Mazatlán, Sinaloa; Noviembre de 1996; p231

CAPITULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

En el desarrollo del presente estudio se expusieron diferentes metodologías tradicionalmente empleadas en la valuación de bienes inmuebles en México, y al describir sus procedimientos y utilidad, se corrobora que la más recomendable para su aplicación directa, es la de Comparación o de Mercado, siempre y cuando se cuente con investigaciones de mercado cuyas características sean similares al sujeto valuado, y cuya información sea verificable y reciente.

Se observó un punto crítico, dentro del proceso de valuación bajo la Metodología de Mercado Este punto crítico es la estimación de los factores de homologación necesarios para adecuar al bien valuado los resultados obtenidos durante la investigación de mercado, así como los datos que serán comparados

como monto de compra-venta, ubicación, superficie de terreno, área construida, calidad de materiales y edad de edificación.

Los esfuerzos realizados por las instituciones y los particulares para estructurar y uniformizar el procedimiento de mercado o de comparación para valuar inmuebles apenas inician, puesto que se sigue dependiendo fuertemente de la capacidad y el criterio del valuador para la estimación de los factores de homologación. La dependencia de la capacidad del valuador para la realización de los avalúos seguirá siempre presente, sin embargo se puede crear una normatividad que permita institucionalizar las formas de trabajo, para encauzar los resultados hacia una uniformidad que sea compartida por los valuadores en todo el país, y así ofrecer un servicio con un estándar más nivelado que proteja al que solicita un avalúo.

Se deduce entonces, que la discrecionalidad prevalece y prevalecerá.

La objetividad de los resultados de los avalúos se pierde al estar vinculados con la integridad del valuador, y, al tener éste la opción de manipularlos, genera cuestionamientos sobre la forma de definir sus rangos de validez; por lo que volvemos al origen de nuestra profesión, que era la confianza en la ética, experiencia y capacidad del profesional de la valuación.

Sin embargo, en el ámbito mexicano, cada vez un mayor número de los usuarios de los avalúos, pide que las referencias de mercado que se emplean o

se citan en los trabajos, contengan la fuente de información con los elementos básicos para su corroboración, limitando el uso de datos de operaciones de mercado, que de manera informal, se obtiene en el desarrollo de un avalúo.

El tipo de alimentación de información que se recibe de manera indirecta, permite establecer el criterio sobre los valores y el comportamiento inmobiliario de la zona, pero difícilmente puede ser comprobada su veracidad por el solicitante del avalúo: monto real de la operación de compra – venta del inmueble investigado, superficies reales del terreno y de la construcción, condiciones económicas de la transacción, así como fecha original de la operación, puesto que en numerosas ocasiones es de carácter confidencial.

A pesar de las solicitudes presentadas por los usuarios en cuanto a la demostración de bases o argumentos fundamentados de la estimación de valor final, las instituciones solicitantes de los avalúos sostienen que se debe realizar el máximo esfuerzo en recopilarla de fuentes como corredores de bienes raíces, notarios, bancos, publicaciones y los mismos valuadores.

El universo de la información recopilada en la investigación de mercado sobre compra – venta de inmuebles, en ciudades grandes, normalmente es suficiente; sin embargo, en ciudades pequeñas o medianas se dificulta considerablemente la obtención de los elementos de juicio y comparación necesarios para la emisión de un dictamen acertado; aunque esto no quiere decir que sea imposible realizarlo, sino que la tarea es más difícil.

Si se quiere cumplir con los requerimientos de los demandantes de los avalúos, es importante contar con medios para almacenar adecuadamente la base de datos que se genere, además de establecer principios de comparación adecuados que permitan su correcta homogeneización; de tal manera que permita una consulta eficaz y rápida para producir, a partir de ella, conclusiones válidas.

Como un argumento en contra de los requerimientos actuales de los solicitantes de los avalúos inmobiliarios con relación a las investigaciones de mercado de operaciones de compra – venta y su homologación, tenemos que en México, como se tiene la gran limitante de no contar con la información real del cierre de las operaciones de compra - venta, se tiene la obligación de tomar los montos de oferta como referencias comparables.

En la gran mayoría de los casos, las cantidades que se piden inicialmente por una propiedad, son generadas por un análisis de valor por el método físico neto de reposición, con el sólo objetivo de definir el precio base de salida, puesto que no se tiene en México un mercado lo suficientemente abierto como para apoyar la conclusión de los avalúos fundamentados en el comportamiento del mercado inmobiliario

Por todo lo anterior, podemos deducir que la valuación inmobiliaria bajo el enfoque de mercado en México, se basa en gran parte en el enfoque del

método físico; ya que las ofertas que el valuador encuentra al realizar una investigación de mercado, al final son producto de un análisis de reposición físico neto producido por el mismo valuador o por alguno de sus colegas.

Podemos concluir que en un país donde no se dispone de información dinámica, accesible y veraz, fácil de comprobar, sobre operaciones de compraventa reales, el método del enfoque físico debe de arrojar resultados muy relacionados con los del mercado.

El posible diferencial entre los resultados que se generan en la valuación inmobiliaria bajo el análisis por los enfoques físico y de mercado, así como bajo el de capitalización de rentas, se disminuye hasta eliminarse en una situación de equilibrio ideal, puesto que la capacidad de ingreso de un activo estará apegada directamente a su costo y a su valor de mercado.

En México, las condiciones para lograr la igualdad ideal entre los resultados generados en la valuación inmobiliaria bajo el análisis por los enfoques físico y de mercado, así como bajo el de capitalización de rentas, difícilmente se darán de corto a mediano plazo bajo las circunstancias económicas actuales, ya que la construcción de la vivienda superior a la de interés social no se generará en la forma de conjuntos múltiples en este tiempo.

Este escenario negativo para el desarrollo de conjuntos de vivienda de valor superior al de interés social se fundamenta en el siguiente análisis:

Una vivienda del tipo medio que en 1994 se vendía en $300,000. en la actualidad debería comercializarse en aproximadamente $800,000. Si un cliente busca un apoyo crediticio bancario para adquirir esta vivienda con valor de $800,000, se encuentra con la limitante de que las instituciones le financiarán probablemente no más del 70% del valor de la unidad, equivalente a $570,000. Este crédito le generará al cliente por intereses, con una tasa del 24% anual (18 tasa pasiva + 6 sobretasa), la suma de $11,400; y de acuerdo a la política crediticia bancaria, la erogación mensual por el pago de una amortización hipotecaria no debe de ser mayor del 25% del ingreso total del acreditado, por lo que se requiere que el sujeto potencial de crédito gane cuatro veces el monto de la mensualidad de $11,400, dando un total de $45,600. de sueldo mensual comprobable. Y este pago al banco sólo cubre la amortización de los intereses, sin abonar al capital.

El segmento de la población en México que gana mensualmente más de $45,600 es pequeño, por lo que es poco atractivo para cualquier promotor de vivienda el invertir en casas con valor superior al de la vivienda de interés social.

Al no existir vivienda media nueva y por lo tanto un mercado activo de la misma, los avalúos seguirán apoyándose en el método de comparación producto de las ventas de las unidades usadas o de los saldos remanentes de 1994. Sin embargo, la cantidad de unidades disponibles ha disminuido

considerablemente mientras que la demanda provocada por el crecimiento de la población, continua aumentando.

Estas tendencias simultáneas provocan un aumento en el precio de venta de las casas en existencia de manera gradual, restringiendo su desplazamiento a operaciones de contado por abajo del valor resultante del enfoque físico.

Indicadores como éste, muestran que en la valuación inmobiliaria el Enfoque de Mercado o de Comparación seguirá siendo utilizado; puesto que cada vez un mayor número de solicitantes de los avalúos, pide las referencias de mercado que soporten los resultados que se les entrega, y como es una política sana en el ámbito de los negocios el otorgar al cliente siempre la razón, existe la necesidad de realizar un estudio sobre las metodologías imperantes para definir su objetividad y rango de validez, incentivando a los estudiosos en la materia a que innoven procedimientos dinámicos y versátiles que ayuden a los Especialistas en Valuación a que cumplan con las expectativas del mercado actual y realicen su trabajo eficientemente.

Las metodologías como la propuesta por el Arquitecto Acevedo Doporto nos prueba que se puede lograr este objetivo, ya que el procedimiento que él propone es práctico, versátil, y emplea tecnologías actuales en beneficio del trabajo del valuador.

Los esfuerzos realizados por algunos colegas en el diseño de nuevos procedimientos para el ejercicio de la valuación, deben ser continuados y ampliados a otros segmentos de la valuación, alimentándolo con las experiencias de cada área y especialidad en particular.

Cualquier propuesta que se haga, siempre va a estar fuertemente ligada al criterio, capacitación, experiencia e integridad del Valuador que la emplee.

En resumen, los resultados arrojados por el Método de Mercado pueden ser manipulados de igual manera que los producidos por los Métodos Físico y de Capitalización, ya que los factores de homologación son generados por el mismo valuador basándose en su capacidad y criterio. Todo esto indica la fundamental importancia de contar con peritos valuadores con preparación académica, experiencia práctica, infraestructura instalada, y lo más importante, alto sentido de la ética.

5.2 Recomendaciones.

Paralelamente, es necesario que las asociaciones que agrupan a los valuadores en México tomen un papel activo en la estructuración, aplicación, revisión y corrección de las normas de ética y práctica valuatoria, de manera que cuando el público requiera de los servicios de un perito afiliado a alguna agrupación reconocida, pueda confiar en que es alta la probabilidad de recibir un buen trabajo.

Se espera que con el tiempo, el solicitante de un avalúo sepa que al contratar un profesionista de la valuación afiliado a una agrupación gremial reconocida, va a recibir un documento que llenará todas sus expectativas, dando oportunidad al valuador a que sólo relacione las referencias de mercado pertinentes, dejando para el archivo personal los procedimientos que empleó para su homologación con respecto al sujeto valuado.

Finalmente, las operaciones de análisis y homologación de las investigaciones de mercado que actualmente se plasman en los avalúos, no son más de lo que los valuadores siempre han hecho como parte de la rutina diaria: estimar el valor de un inmueble con base al conocimiento del mercado adquirido por información de operaciones de compra - venta durante la realización de los avalúos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA

ACEVEDO, Doporto, Rafael: "Análisis de los Factores de Corrección Utilizados en el Método Comparativo de Mercado". Trabajo presentado por el autor en la XXXIII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación; ANIMVAC, Villahermosa, Tabasco. 1997.

AGÜERO, Solís, Victor: "Regresión Lineal como Método para la Homologación de Valores del Mercado", Curso de Homologación, IMVAC Baja California, Norte, México 1998.

ANGULO, Vla., Leoncio, Humberto Valenzuela, R., Francisco Jiménez, C.: "Valuación de Terrenos Urbanos y Construcciones" Ejemplos y tablas. IMVAC Sinaloa, 1989.

BANCO, Nacional de México: "Valuación Inmobiliaria", Políticas y Normas,México, 1992.

BURGOS, Hernández, Carlos: "Sistema para la Determinación del Factor Arquitectónico en Inmuebles Edificados". IMVAC, Yucatán, Mérida, 1996.

CUELLAR, Ulloa, Luis F: "Homologación de Inmuebles Comparables en el Enfoque de Mercado". Trabajo presentado por el autor en la XXXI Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación; por el IMVAC, D. F. 1995.

DE LA GARZA, Martínez, José Victor: "Valuación de Bienes Inmuebles" Teoría Básica-Principios. IMVAC, Nuevo León, Monterrey, 1993.

DOBNER, Eberl, Horst K.: "La Valuación de Predios Urbanos", Editorial Concepto, México, 1983.

ECO, Umberto: "Cómo se hace una Tesis" Editorial Gedisa, versión castellana de Lucía Baranda y Alberto Clavería Ibáñez, Barcelona España, 1977.

GRUPO, Banca Inmobiliaria,: "instructivo de Valuación Inmobiliaria", Bancomer, México 1990.

GUAJARDO, Valadez, Gerardo: "Valuación de Inmuebles, Métodos: físico, capitalización, mercado", Compilación de métodos de valuación. Trabajo presentado por el autor, Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Arquitectura, Monterrey, Nuevo León, México, 1996.

GUERRERO, Dante: "Curso de Valuación" IMVAC Jalisco, ANIMVAC, 1989.

GUTIERREZ, Garza, Carlos Arturo: "Homologación de Muestras de Mercado", Un Sistema de Análisis Comparativo de Mercado. IMVAC, Baja California Norte, Tijuana, México, 1998.

HERNÁNDEZ, Guerrero, Rafael: "Aplicaciones de la Regresión Múltiple a la Valuación". Trabajo presentado por el autor en la XXXI Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación; IMVAC, Sinaloa, Zona Central, 1995.

HERNÁNDEZ, Guerrero, Rafael: "Bienes Raíces, Valuación y Explotación" IMVAC, Sinaloa, 1996.

HERNÁNDEZ, Guerrero, Rafael: "Elementos de Ingeniería Económica para Valuadores y Pequeños Inversionistas" IMVAC, Sinaloa, 1996.

HERNÁNDEZ, Sampieri, Roberto; Carlos Fernández Collado, Pilar Baptista Lucio: "Metodología de la Investigación", Editorial Mc Graw Hill, Segunda Edición, México 1998.

INSTITUTOS, Mexicanos de Valuación de Baja California, A. C. "Curso de Homologación" México, 1998.

INSTITUTOS, Mexicanos de Valuación de Sinaloa, A. C. Boletín N° 28, Culiacán Sinaloa, México, 1995.

INSTITUTOS, Mexicanos de Valuación de Sinaloa, A. C. Boletín N° 31 Culiacán Sinaloa, México, 1998.

INSTITUTOS, Mexicanos de Valuación de Sinaloa, A. C. Boletín N° 32, Culiacán Sinaloa, México, 1998.

INSTITUTOS, Mexicanos de Valuación de Sinaloa, A. C. Boletín N° 33, Culiacán Sinaloa, México, 1999.

LARIOS, González, Carlos: "Avalúo del Usufructo Vitalicio de un Inmueble". Trabajo presentado por el autor en la XXXIII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación por el IMVAC, Tabasco; Villahermosa, 1997.

LARIOS, González, Carlos: "Manual de Matemáticas Financieras para Valuadores". Texto no publicado. Guadalajara, Jal., Julio de 1993.

LARIOS, González, Carlos: "Método para calcular la Tasa de Capitalización o de Rentabilidad válida para períodos mayores de un año". Guadalajara, Jal., 1993.

MARQUES, Tapia, Mario Rafael: "Cálculo Paramétrico de Factores de Homologación para Ejecución de Avalúos por el Método de Mercado". Trabajo presentado por el autor en la XXXII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación; por el IMVAC Córdoba y Orizaba, Mazatlán, Sinaloa, 1996.

MARQUES, Tapia, Mario Rafael: "Criterios Metodológicos para la Homologación de Información del Mercado Inmobiliario". Trabajo presentado por el autor en la XXXIV Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación; por el IMVAC Córdoba y Orizaba, Morelia, Michoacán, 1998.

MEMORIA, XXXIII Convención Nacional ANIMVAC Tabasco, 1997.

QUIROGA, Cantú, Gonzalo E.: "Valuación de Terrenos Urbanos". Compilación realizada por el autor; Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México, 1996.

QUIROGA, Cantú, Gonzálo, E.: "Diplomado en Valuación Inmobiliaria" Universidad Autónoma de Nuevo León-Facultad de Arquitectura. Monterrey, 1996.

ROJO, García Alfredo: "Un Método para la Homologación de Valores del Mercado." Curso de Homologación. IMVAC, Baja California Norte, México, 1998.

VILLANUEVA, Vazquez, Claudio Aquiles: "Modelo de un Sistema de Información Inmobiliario, para Estimar el Valor de Bienes Inmuebles y sus Productos, desde un Enfoque Comparativo de Mercado". Trabajo presentado por el autor en la XXXIV Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación; IMVAC, Tamaulipas Centro, 1998.

APÉNDICES

APÉNDICE A

APENDICE A

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y CONCEPTOS.

- Metodología: Es la estructura sistemática de los procesos que pueden ser de trabajo, de investigación, de estudio, entre otros, que facilita la detección de errores y determina la fidelidad u objetividad de los resultados finales.

- Método: Es el procedimiento a seguir, paso por paso, de un proceso de trabajo, estudio o investigación determinados y que provee de normatividad a la acción desempeñada.

- Método de Costo: este enfoque de valor se fundamenta en el principio de sustitución, que establece que ningún comprador enterado de las características generales de un bien estaría dispuesto a pagar por él mas de lo que le costaría sustituirlo con otro que le brinde una utilidad semejante o equivalente.

- Método del Ingreso: este enfoque establece que el valor de un bien es equivalente al valor presente (en la fecha en que se efectúa el avalúo) de

los ingresos y beneficios futuros que nos producirá el mismo durante su vida útil de producción económica, por lo que podríamos establecer que guarda cierta relación con el principio de anticipación, y es también conocido como el método de productividad o de capitalización de rentas. Se fundamenta básicamente en un análisis pormenorizado de la capacidad de un bien para producir utilidades, en función del grado de riesgo que la inversión represente en comparación con otras alternativas posibles.

- Método de Mercado: este enfoque de valor se basa en la comparación de operaciones realizadas de artículos o propiedades similares entre sí, estableciendo las diferencias cualitativas que pudieran existir entre estos y el sujeto analizado, y determinando como influyen estas sobre el valor del bien en estudio.

- Homogeneidad : En Valuación inmobiliaria esta palabra normalmente se emplea para describir zonas o colonias de una ciudad con características similares, ya sea en lo referente a su aspecto físico particular, al nivel socioeconómico de sus habitantes o al uso predominante al que se destinan los predios en ellas asentados.

- Homologación : Proceso en base al cual se pretende hacer comparables dos bienes que por sus características son parecidos o similares pero no

idénticos, para que en base a los datos de mercado obtenidos respecto a algunos de ellos (comparables), pueda obtenerse una conclusión respecto al valor del bien analizado (sujeto); normalmente este proceso se realiza estableciendo comparaciones entre dos bienes que deberán ser cuantitativas preferentemente, aunque en muchas ocasiones tienden a ser cualitativas, con lo que se vuelven muy subjetivas, y pueden ser fácilmente rebatidas por otra persona.

Factor de Homologación : Cifra numérica que establece el grado de diferencia, expresando en fracción decimal o en porcentaje, que existe entre dos bienes del mismo género en base a sus características particulares, para hacerlos comparables entre si; de tal forma que la información obtenida respecto a uno de ellos (comparable) sirva para determinar el valor del analizado (sujeto). Puede ser mayor o menor a la unidad respectivamente, dependiendo si el bien en estudio es mejor o peor al comparable respectivamente.

- Sujeto: Es el término que se emplea para identificar el bien en estudio, para el que se realiza el dictamen valuatorio por el método de mercado, mismo que se someterá a comparaciones diversas con otros bienes.

- Comparables: Es el término que se empleara para identificar a los bienes que servirán de base para llegar a una conclusión en relación al probable valor de mercado de un bien, a través de un proceso de homologación, y

en ocasiones de una regresión múltiple o regresión lineal. Normalmente se agrupan en bases de datos que contiene información diversa en relación a ellos.

- Regresión Lineal: Proceso matemático en base al cual se puede establecer la relación entre dos variables, una dependiente y otra independiente (estimador), que nos permite a partir de una característica conocida para varios elementos de un mismo grupo o similares, establecer el posible valor de la variable dependiente de acuerdo a la tendencia del grupo de elementos analizado, y expresarla a través de una ecuación matemática que normalmente corresponde a la ecuación de una recta ; o sea $Y = mx + b$.

- Base de Datos: Conjunto de información especifica ordenadas en relación a elementos diversos (pueden ser bienes u objetos) de características semejantes que permiten establecer fácilmente: relaciones, comparaciones y tendencias entre ellos, para facilitar la obtención de información relativa a los mismos. En el caso de los elementos que agrupa una base de datos de valores de mercado de viviendas, los elementos que agrupa son casas, y sus características pueden ser: ubicación, propietario, superficie de construcción, superficie de terreno, superficie rentable, edad, vida útil remanente, fecha de venta, comprador, vendedor, etc.

- Valor de Mercado: Es la cantidad expresada en términos monetarios a una fecha determinada, en la que un comprador y un vendedor enterados de las características particulares y principales de un bien, así como de las condiciones del mercado que lo rodean, estarían dispuestos a intercambiarlo, estando ambos libres de presiones externas y realizando la operación de intercambio en un tiempo razonable. De una manera más extensa se define como una cantidad (precio probable de venta) expresada en términos monetarios, determinada para una fecha y condiciones específicas a las que se encuentra sujeto el bien analizado al momento de emitir el dictamen, estando tanto el comprador como el vendedor perfectamente enterados de las características del bien a intercambiar y conociendo ambos el mercado en que el bien a intercambiar se encuentra comprendido y teniendo suficientes conocimientos de los usos diversos a los que la propiedad puede ser sujeta. El intercambio se realiza libre de presiones de cualquier naturaleza. Tanto el comprador como el vendedor están dispuestos y ninguno tiene necesidad indebida de actuar, es decir, no hay compras ni ventas forzadas por cualquier causa; ambos pueden actuar ahora o mas tarde, el comprador no necesita el bien, y el vendedor no tiene necesidad de venderlo. Para lo cual se permite suficiente tiempo para negociar la transacción, a fin de que pueda haber una perspectiva, un número razonable de compradores interesados.

- Principios de cambio: El valor de las bienes raíces están cambiando constantemente por diversos agentes físicos, económicos, políticos y sociales. Los inmuebles se ven afectados en el tiempo, en general, aumentando su valor (inflación, mejoras en la zona, plusvalía, renovación, etc.) o disminuyéndolo (deterioro físico, social, económico - sobreoferta o ambiental). Disposiciones relativas al cambio de uso del suelo o reglamentos de construcción también afectan el valor de las bienes raíces.

- Principios de conformidad: El valor máximo de un bien raíz, se logra cuando está presente un grado razonable de homogeneidad social y económica. En la comercialización de desarrollos inmobiliarios, el máximo valor se observa cuando los departamentos en un vecindario son relativamente similares en tamaño, estilo, calidad, uso y/o tipo.

- Principio de uso consistente: Una propiedad en transición a otro uso, no deberá valuarse considerando un uso para la tierra y otro para las mejoras. Este principio es un corolario del conocido como del mayor y mejor uso. Su inadecuada aplicación tiene lugar en aquellos casos en que se pretende valuar el terreno basado en su mayor y mejor uso (tal vez comercial), mientras las edificaciones son valuadas con uso diferente (residencial). En la selección de los inmuebles comparables, debemos tomar en cuenta esta premisa. Un edificio de departamentos en

condominio emplazado en un terreno de alto valor, distorsiona la selección de la muestra.

- Principio de contribución: El costo de las mejoras no contribuye en la misma medida al valor final de un bien raíz. La inadecuación o gasto excesivo de obras adicionales, origina que un inmueble no se pueda vender en una cifra igual o mayor a su costo original, mas el de la inversión adicional. Análisis económicos previos (costo-beneficio), basados en el principio de conformidad, conducen a una inversión razonada y a maximizar el valor del bien para su venta o renta. En la selección de inmuebles comparables, deberán aislarse los costos de las mejoras evitando que incidan en la determinación de los factores de homologación.

- Principio de equilibrio: Refleja una armonía entre la oferta y la demanda. Un cambio súbito entre la oferta y la demanda afectará el valor de los inmuebles. Las investigaciones del mercado inmobiliario, serán más confiables en un mercado activo, en el que se observe un equilibrio entre los bienes ofertados y las operaciones consumadas. Este principio es fundamental en la selección de comparables. Si los datos del mercado inmobiliario pertenecen a fechas distantes, en las cuales el comportamiento de la oferta y la demanda, variaron en exceso o disminución de la primera respecto a la segunda, o viceversa, los datos de partida para la homologación, conducen a resultados inconsistentes.

- Principio de balance entre terreno y edificaciones: Este principio también puede denominarse de Conformidad (in situ) y establece que el valor máximo de un bien raíz, se logra cuando está presente un balance razonable entre los valores del terreno y de las edificaciones. Así mismo, es recomendable tener presente aquellos casos que no atienden este principio como son:

* Desarrollo de una construcción de alto valor en un terreno de precio reducido.

* Construcciones inadecuadas o de bajo costo, en predios de alto valor.

- Principio de progresión y regresión: Entre dos propiedades de calidad semejante, la de inferior valor sacara ventaja de su asociación con la de mayor valor. A la inversa, una propiedad de mayor valor se demeritará por la asociación con una de valor inferior.

APÉNDICE B

EJEMPLO ANALÍTICO PARA LA HOMOLOGACIÓN DE INMUEBLES BAJO EL ENFOQUE DE MERCADO PROPUESTA POR EL ING. LUIS F. CUÉLLAR ULLOA.[1]

[1]Cuéllar, Ulloa, Luis F.; Homologación de Inmuebles Comparables en el Enfoque de Mercado; Ponencia presentada en la XXXI Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación; p-61.

APÉNDICE B

EJEMPLO ANALÍTICO PARA LA HOMOLOGACIÓN DE INMUEBLES BAJO EL ENFOQUE DE MERCADO PROPUESTA POR EL ING. LUIS F. CUÉLLAR ULLOA.[1]

Inmueble que se valúa: Departamento en Condominio.

Superficie privativa del departamento: 78.00 m2.

De la investigación de mercado de bienes comparables, se obtuvieron los siguientes datos

DATOS DE VENTAS:

DEPARTAMENTO	VALOR DE VENTA	SUPERFICIE	PRECIO UNITARIO
" A "	N$ 320,000.00	80.00 m2	N$ 4,000 / m2
" B "	N$ 294,000.00	84.00 m2	N$ 3,500 / m2
" C "	N$ 210,000.00	70.00 m2	N$ 3,000 / m2
" D "	N$ 384,000.00	120.00 m2	N$ 3,200 / m2

CARACTERISTICAS DE LOS DEPARTAMENTOS :

	SUJETO	COMP. "A"	COMP. "B"	COMP. " C "	COMP. " D "
UBICACION	1,500	1,200	1,500	1,800	1,600
EDAD	10 AÑOS	NUEVO	5 AÑOS	30 AÑOS	25 AÑOS
EDO. CONSERV.	MUY BUENO	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	BUENO

CALIFICACION POR EDAD : 1 % ANUAL.

Ejemplo :

Edad del sujeto : 10 años.

Edad del comparable " A " : Nuevo

[1]Cuéllar, Ulloa, Luis F.; Homologación de Inmuebles Comparables en el Enfoque de Mercado; Ponencia presentada en la XXXI Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación; p-61.

Factor de Ajuste : 0.90

Edad del comparable " C " : 30 años.

Factor de Ajuste : 1.20

CALIFICACION POR ESTADO DE CONSERVACION:

CONDICION	FACTOR
EXCELENTE	1.00
MUY BUENO	0.90
BUENO	0.80
REGULAR	0.70
MALO	0.60

Ejemplo :

Condición del sujeto: 0.90

Condición del comparable: 0.80

Factor de Ajuste: 0.90 (0.80 = 1.125)

TABLA DE HOMOLOGACION O AJUSTES :

	SUJETO	COMP. " A " N$ 4,000 / m2	COMP. " B " N$ 3,500 / m2	COMP. " C " N$ 3,000 / m2	COMP. " D " N$ 3,200 / m2
UBICACION		1.25 (+25%)	1.00	0.83 (-17%)	0.94 (-6%)
EDAD		0.90 (-10%)	0.95 (-5%)	1.20 (+20%)	1.15 (+15%)
EDO. CONSERV.		0.90	1.125	1.287	1.125
FACTOR		1.0125	1.0688	1.2819	1.2161
VALOR RESULTANTE		N$4,050/m2	N$ 3,740/m2	N$ 3,845/m2	N$ 3,892/m2

(N$ 4,050/m2 + N$ 3,740/m2 + N$ 3,845/m2 + N$ 3,892/m2) entre 4 = N$ 3,882/m2

CONCLUSION :

VALOR DEL INMUEBLE: 78.00 m2 X N$ 3,882 / m2 = N$ 302.800

APÉNDICE C

DEDUCCION Y DESARROLLO DEL METODO DE LOS MINIMOS CUADRADOS

APENDICE C

DEDUCCIÓN Y DESARROLLO DEL MÉTODO DE LOS MÍNIMOS CUADRADOS.[1]

A continuación se presenta el desarrollo teórico del Método de los Mínimos Cuadrados:

Sean S1, S2, ...Sn. Los n valores observados de una cantidad, y sea S la suma de los cuadrados de su desviación (diferencia) de un numero q :

$$S = (S1 - q)2 + ... + (Sn + q)2 ..... (1)$$

Demostraremos que S es un mínimo cuando q es igual a la medida aritmética de los valores observados.

Diferenciando con respecto a q tenemos :

$$DS/dq = -2 (S1 - q) -2 (S2 - q) - ... -2 (Sn - q) = -2 (£s - nq)$$

Para que ds = 0, $q = \frac{£s}{n}$ y como $\frac{d2S}{dq2} = 2n > 0$

entonces S tendrá su valor mínimo para q = £s/n ..... media aritmética de valores S.

Aproximación a una cantidad medible Z que se obtiene de n observaciones, y podemos decir que hemos asignado a Z un valor tal que las desviaciones de los valores observados con respecto a ella, elevados al cuadrado y sumados son un mínimo.

Este es el principio de mínimos cuadrados aplicados a la medición directa de una incógnita.

Supongamos ahora que "X" y "Y" son dos variables relacionadas y que correspondiendo a un conjunto de valores de X hemos medido un conjunto de valores de Y. Supongamos además, que "X" son abscisas y "Y" ordenadas y que al dibujar los puntos estos siguen aproximadamente una línea recta. ¿Cómo hallaremos la ecuación de la recta que mejor se adapte a los datos observados?.

Si Y = a + bx representa la ecuación de la recta, una determinación gráfica aproximada será dibujar la línea que mejor se adapte a los puntos y determinar a el intercepto con el eje "Y" y luego calcular b. Por otro lado, podemos resolver el problema por el método de mínimos cuadrados.

Supongamos que correspondiendo a los valores x1, x2, ...xn sw x, hemos observado valores de Y1, Y2 ..... Yn de Y, y que al dibujar los puntos (x1, Y1) (x2, Y2) .... (xn, Yn) estos

[1]Hernández Guerrero, Rafael; Aplicaciones de la Regresión Múltiple a la Valuación; Ponencia presentada en la XXXI Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación, Querétaro, Qro; 1995. p125-127

siguen aproximadamente una línea recta. Así podemos escribir las ecuaciones de observación siguientes :

Y1 = a + bx1
Y2 = a + bx2
..... (1)

Yn = a + bxn, donde tenemos dos incógnitas a y b que deben ser determinadas de estas n ecuaciones de observación.

Si asumimos que n > 2 (si n = 2 las ecuaciones son determinísticas) el principio de mínimos cuadrados dirá : escoja como la mejor aproximación de incógnitas aquellos valores que hacen un mínimo la suma de los cuadrados de las desviaciones de los valores observados correspondientes si estos fueron calculados de los valores escogidos para las incógnitas. Aplicando este principio tenemos que minimizar :

S = [Y1 - (a + bx1)]2 + ... + [Yn - (a + bxn)]2 . (1)

Ahora S es una función de a y b, luego para encontrar el mínimo tenemos que igualar a cero las dos derivadas parciales de S con respecto a *a* y *b* :

ÚS = -2 [Y1 - (a + bx1)] -2[Y2 - (a + bx2)] ...2[Yn- (a + bxn)] = 0
Úa
ÚS = -2X1 [Y1- (a+bx1)] -2X2 [Y2 - (a+bx2)]... -2Xn[Yn - (a+bxn)] = 0 Úb

de donde :

de la 1era. resuelta - na + (ôX) b = £Y
y de la 2da. (£X) a + (£ X2) b = £XY

Resolviendo estas ecuaciones para a y b tenemos :

$$a = \frac{£Y\ £X2 - £X\ £XY}{n£X2 - (£X)2}$$

$$b = \frac{n£XY - £X\ £Y}{n£X2 - (£X)2}$$

la recta Y = a + bX
será la que mejor se adopte a los puntos observados.

El procedimiento que se planteó para el caso de regresión simple, lo podemos utilizar para la regresión múltiple, esto es, para cuando hay un número de variables mayor que 2. Veremos en seguida el problema cuando las ecuaciones de observación dependen de 3 variables y el número de ecuaciones es mayor de 3, y con este resultado nos extendemos por inducción matemática a un número de ecuaciones n > V.

Sean z1 = a + bx1 + cy1 ..... (4)
z2 = a + bx2 + cy2
.....
zi = a + bxi + cyi

Por el método de los mínimos cuadrados, obtenemos :
nS = £ [zi - (a + bxi + cyi)]2 .....(5)

i = 1

Derivando con respecto de a, b y c e igualando a cero, obtenemos 3 ecuaciones simultáneas con coeficientes constantes y 3 incógnitas a, b y c.

$$\frac{\partial S}{\partial a} = -2 \sum_{i=1}^{n} [zi - (a + bxi + cyi)] \quad \text{.... (a)}$$

$$\frac{\partial S}{\partial b} = -2 \sum_{i=1}^{n} xi\,[zi - (a + bxi + cyi)] \quad \text{.....(b)}$$

$$\frac{\partial S}{\partial c} = -2 \sum_{i=1}^{n} yi\,[zi - (a + bxi + cyi)] \quad \text{.....(c) ordenando y reduciendo}$$

obtiene de (a), (b) y (c) :

na + (£x)b + (£y)c = £z

(£x)b + (£x2)b + (£xy)c = ôxz..... (6)

(£y) a + (£xy)b + (£y2)c = £yz

Resolviendo este sistema de ecuaciones encontraremos a, b y c y la ecuación lineal de regresión múltiple será :

z = a + bx + cy .....(7)

Si observamos al sistema de ecuaciones simultáneas (6), vemos que sus coeficientes son simétricos con respecto a la diagonal principal lo que conduce a una simplificación en la solución del sistema.

Para el caso general donde W = variable dependiente y (X1, X2, ... X) son las variables independientes. La función W = A1 + A2 X 1 + A3 X2 + ... + A X ...., y n > k + 1 el número de datos, planteamos por introducción y en forma triangular el sistema de ecuaciones simultáneas a que conduce el método de mínimos cuadrados.

Para ecuación n A1 + X1 A2 + X2 A3 + ... + Xk-1 Ak = W
(2) + X12 A2 + X1 X2 A3 + ... + X1 Xk-1 Ak = X1 W
(3) + X22 A3 +.....+ X2 Xk-1 Ak = X2 W
(4)
..... (8)
(5) + X2 Ak = Xk1 W k1

donde las mayúsculas son sumatorias, X1 = £ x 1, X1 X2 = £ x1 x2, w = £w, etc.

Si consideramos el caso de reducir una incógnita expresando la ecuación W en relación con el centroide de los datos, su expresión será :

w = W + A1 x 1 + A2 x2 + ... Ak Xk-1

el sistema (8) se reduce a :

1era. Ecc. $\bar{X}12$ A2 + $\bar{X}1$ $\bar{X}2$ A3 + ... + $\bar{X}1$ $\bar{X}k$-1 Ak = $\bar{X}$ $\bar{W}$

2da. Ecc. + $\bar{X}22$ A3 + ... + $\bar{X}2$ $\bar{X}k$-1 Ak = $\bar{X}2$ $\bar{W}$
..... (9)

$(x - 1)$ $X2$ Ak $= X$ W

$k-1$ $k-1$

donde : $\bar{X} = £(x1 - \bar{x1})$ $\bar{X1}$ $\bar{X2} = £(x1 - \bar{x1})(x2 - \bar{x2})$

$\bar{X1}$ $\bar{W} = £(x1 - \bar{x1})$ $(w - \bar{w})$

Ya planteado el sistema de ecuaciones simultáneas para determinar las constantes de la ecuación de regresión, el siguiente paso es el calculo numérico de los coeficientes del sistema que desde el punto de vista practico es muy laborioso, por lo que conviene hacerlo en forma tabular, como se presenta mas adelante en los ejemplos.

Estos cálculos se pueden simplificar introduciendo un cambio de "origen" haciendo z = z-zo, x = x - xo, y = y - yo, de tal manera que la selección de zo, xo, yo reduzca los valores numéricos y se generen "ceros" en la tabla de calculo. La ecuación de regresión en el caso de 3 variables (7) se modificaría a :

$$z - zo = a' + b(x - xo) + c(y - yo)$$

Las calculadoras financieras en su mayoría tienen integrada la solución al caso de la regresión simple. Introduciendo los valores de observación (xi, yi) se obtiene directamente a y b. En el caso de 3 o mas variables, la solución en la calculadora no es directa, teniendo que obtener los coeficientes de las incógnitas mediante una tabla de calculo.

Es precisamente en la solución de este tipo de sistemas, donde se usa el método de reducidas de Gauss, que consiste en un procedimiento de eliminación - reducción, por medio de la matriz triangular del sistema, usando una tabla de calculo sencilla y sistemática, adaptable a calculadoras comunes.

Antes de pasar a resolver algunos problemas de aplicación queremos enfatizar que el procedimiento descrito es general, pero esta aplicado a funciones lineales, esto es, la ley de variación de los valores observados debe acercarse a una ley lineal.

La solución general anterior para el caso de regresión simple y múltiple la podemos simplificar reduciendo una incógnita y por lo tanto eliminando una de las ecuaciones simultáneas. Esto es posible hacerlo cambiando las ecuaciones de observación al considerar que la función lineal de mínimos cuadrados la satisfacen los valores del "centroide" de los valores observados.

Veamos el caso de la regresión simple. Si escribimos la ecuación de la recta como :

$y - \bar{y} = m(x - \bar{x})$ recta con pendiente m pasando por el punto $(\bar{x}, \bar{y})$ en lugar

de $y = a + bx$, estamos automáticamente eliminando la incógnita a, quedando m = b como única incógnita al ser :

$a = \bar{y} - m\bar{x}$, así en el sistema (2) la 1era. ecuación se vuelve una identidad y la segunda queda :

$b\,£(x - \bar{x})2 = £(x - \bar{x})(y - \bar{y})$, de donde despejamos b

$$\bar{b} = m = \frac{£(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{£(x - \bar{x})2} = \frac{£(xy) - n\bar{x}\bar{y}}{£(\bar{x} - x)2} \quad \text{..... (10)}$$

Luego $= y + m(x - n)$ ..... es la ecuación de la recta de regresión.

En el problema de la regresión múltiple al escribir la función lineal como :

$$z = z + b(x - \bar{x}) + c(y - \bar{y})$$ para el caso de 3 variables.

APÉNDICE D

EJEMPLO PRESENTADO POR EL INGENIERO MARIO RAFAEL MARQUES TAPIA PARA LA DETERMINACIÓN DEL FACTOR "N" DE LA ECUACIÓN

APENDICE D

EJEMPLO PRESENTADO POR EL INGENIERO MARIO RAFAEL MARQUES TAPIA PARA LA DETERMINACION DEL FACTOR "N" DE LA ECUACION [1]

Para la determinación del factor "n" se emplea la siguiente ecuación:

$$n = \frac{\log (\text{Val. Unitario}) / \text{Valor de Calle})}{\log (P / p)}$$

La aplicación de este procedimiento con los datos establecidos en la tabla siguiente, supone que contar con superficies diferentes no afecta el valor unitario, además de asumir que todos los terrenos enlistados son similares en ubicación, configuración, topografía y calidad del suelo:

[1]Marques Tapia, Mario Rafael; Cálculo Paramétrico de Factores de Homologación para Ejecución de Avalúos por el Método de Mercado; XXXII Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación; Mazatlán, Sinaloa; Noviembre de 1996; p224-225

DATOS DE MERCADO DE OPERACIONES DE COMPRA-VENTA DE TERRENOS URBANOS EN UNA ZONA HOMOGENEA.

Frente m.	Frente m.	Área m2	Precio de Venta $	Valor unitario $/m2	Log. (f/F)	Log. (V.Unit/V. Calle)	n
6.00	30	180	135,000.00	750	-0.2218	-0.1249	1.77566026
7.00	30	210	171,150.00	815	-0.1549	-0.0888	1.74355910
8.00	30	240	211,200.00	880	-0.0969	-0.0555	1.74558137
9.00	30	270	254,340.00	942	-0.0458	-0.0259	1.76335578
11.00	30	330	348,150.00	1055	-0.0414	-0.0233	1.78014222
12.00	30	360	399,600.00	1110	-0.0792	-0.0453	1.74704417
13.00	30	390	452,400.00	1160	0.1139	0.0645	1.76771497
8.50	30	255	232,050.00	910	-0.0706	-0.0410	1.72322934
9.50	30	285	276,450.00	970	-0.0223	-0.0132	1.68399964
10.50	30	315	324,450.00	1030	-0.0212	-0.0128	1.65061371
6.50	30	195	151,125.00	775	-0.1871	-0.1107	1.69005890
7.50	30	225	191,250.00	850	-0.1249	-0.0706	1.77014501
8.50	30	255	232,050.00	910	-0.0706	-0.0410	1.72322934
9.50	30	285	276,450.00	970	-0.0223	-0.0132	1.68399964
10.50	30	315	322,875.00	1025	0.0212	0.0107	1.97590125
11.50	30	345	372,600.00	1080	0.0607	0.0334	1.81600899
13.50	30	405	481,950.00	1190	0.1303	0.0755	1.72520199
14.00	30	420	508,200.00	1210	0.1461	0.0828	1.76514323
14.50	30	435	532,875.00	1225	0.1614	0.0881	1.83089589
15.00	30	450	567,000.00	1260	0.1761	0.1004	1.75441170
						Promedio	1.75579482
						DesvEst	0.06816219
						n = 1.7558 + / -	0.06816219

Factor de Homologación = (11.20 / 10.00) 1.76 = 1.2207,

Valor unitario homologado para un terreno de 11.20 x 30.00 m. = $ 1,220.74/m2.

APÉNDICE E

EJEMPLO DEL FORMATO EMPLEADO POR BANCO SANTANDER MEXICANO, S.A. PARA LA ELABORACIÓN DE AVALÚOS

Hoja 1

Banco
Santander Mexicano

Avalúo de Inmueble

Folio número
Fecha de expedición
Fecha de caducidad

CARATULA — *Banco Santander Mexicano/ NN*

- **Perito valuador número (C.N.B.V.)**

Revisor número (Banco Santander Mexicano)

- **Propósito o destino del avalúo**
  - conocer el valor y/o la renta
  - auxiliar compra o venta
  - determinar base gravable
  - dar en garantía
  - recibir o dar en pago
  - analizar un proyecto

- **Ubicación**
  - entidad
  - municipio
  - colonia

- **Tipo**
  - residencia tipo alto
  - casa sola tipo medio
  - departamento o condominio tipo m
  - vivienda de interés social
  - vivienda popular
  - hotel
  - comercio
  - oficinas
  - industria
  - bodega
  - predio baldío
  - agropecuario

- **Dimensiones**
  - superficie terreno — m²
  - superficie construcción — m² construidos

- **Zona**
  - céntrica
  - intermedia
  - periférica
  - de expansión
  - rural

- **Valores unitarios aplicados al inmueble**
  - a. terreno — $/m²
  - b. construcción prom. — $/m²
  - c. % areas e int. comunes — $/m²
  - d. % instal. esp. obras com. — $/m²
  - integrado (a+b+c+d) — $/m² const
  - renta prom. — $/m²/mes

- **Método que definió el valor**
  - costo neto de reposición (físico)
  - capitalización de rentas
  - comparación
  - residual

- **Resumen**
  - método físico (precios) $
  - método de capitalización de rentas (ingresos) $
  - método de comparación (ventas) $
  - **Valor comercial** $

- **Investigación del mercado**

Precios de terrenos en la zona o en zonas similares

	zona	ubicación	características	m² suelo	precio ($)	p.unit. ($/m²)	fuente/observaciones
1							
2							
3							
4							
5							
6							

Precios de construcción de tipos similares (con base en manuales de costos, presupuestos o residuales)

	tipo	características	m² const.	precio ($)	p.unit. ($/m²)	fuente/observaciones
1						
2						
3						
4						
5						

Rentas de inmuebles similares en la zona o en zonas similares

	tipo	zona	ubicación	edad	m² suelo	m² const.	renta ($/mes)	r.u. ($/mes/m²)	fuente/observaciones
1									
2									
3									
4									
5									
6									

Precios de inmuebles similares en la zona o en zonas similares

	tipo	zona	ubicación	edad	m² suelo	m² const.	precio ($)	p.unit. ($/m²)	fuente/observaciones
1									
2									
3									
4									
5									
6									

Este avalúo no tendrá validez si carece de sello de Banco Santander Mexicano S.A., folio y firmas autorizadas

Hoja 2

Banco
Santander Mexicano

Avalúo de Inmueble

Folio número
Fecha de expedición
Fecha de caducidad

I.- ANTECEDENTES

Banco Santander Mexicano/ NN

- **Institución que practica el avalúo:** Banco Santander Mexicano, S.A. Institución de Banca Múltiple Grupo Financiero Santander Mexicano **Registro local (en su caso):**
- **Valuador:** **Ing. Alberto Hermosillo Morales**

egistro C.N.B.V.: **Especialidad:**
Fecha expedición: **Reg. local:**
Fecha expiración:

- **Solicitante:**
  Domicilio: **Municipio:**
  Colonia: **Entidad:**
- **Inmueble que se valúa:**
  Domicilio: **Entidad:**
  Colonia: **No. de cuenta Catastral:**
  Municipio: **No. de cuenta agua:**
- ***Régimen de propiedad:***
- **Propietario:**
- ***Propósito* o *destino* del avalúo:**

II.- CARACTERISTICAS URBANAS DE LA ZONA

Banco Santander Mexicano/ NN

- **Ubicación general dentro de la ciudad:**
- **Clasificación de zona y clave (según autoridad local):**
- **Usos del suelo actuales observados en la zona inmediata:**
- **Uso del suelo autorizado para *la zona* según planes de desarrollo urbano:**
- **Indice de saturación en la zona:**
- **Densidad de población:**
- **Nivel socioeconómico:**
- **Contaminación ambiental:**
- **Tipo de construcción dominante:**
- **Servicios públicos:**
- **Equipamiento urbano:**
- **Vías de acceso e importancia de las mismas:**

Este avalúo no tendrá validez si carece de sello de Banco Santander Mexicano S.A., folio y firmas autorizadas

Av_[illegible] 1 3/5 06 97

Hoja 3

Banco
Santander Mexicano

Avalúo de Inmueble

Folio número
Fecha de expedición
Fecha de caducidad

III.- TERRENO

Banco Santander Mexicano/ NN

- **Tramo de calle, calles transversales, limítrofes y orientación:**

- ***Topografía y configuración:*** *Plano* / **Regular** — **Semiplano** / **Irregular** — **Pendiente** — **No. de frentes:**
- **Características panorámicas:**

- **Densidad habitacional permitida al predio y/o la zona:**

- **Intensidad de construcción permitida al predio y/o la zona:**

- **Servidumbres y/o restricciones:**

Superficies (m²) Suelo: **Construcción (área cubierta):** **indiviso (en su caso):**
Fuente consultada para la obtención del indiviso:

- **Medidas y colindancias según:**

C.U.S. del inmueble valuado:
C.U.S.: Coeficiente de Utilización del Suelo

- **Medidas y colindancias del terreno:**
  - >
  - >
  - >
  - >

- **Medidas y colindancias privativas (en caso de condominios):**

- **Consideraciones adicionales (subsuelo, afectaciones, reglamentaciones, aguas freáticas, etc.):**

- **Croquis de localización (marcar vías y equipamientos principales que se encuentren próximos)**

Este avalúo no tendrá validez si carece de sello de Banco Santander Mexicano S.A., folio y firmas autorizadas

Ar. ab-ver 1 3/5 06-97

Hoja 4

Banco
Santander Mexicano

Avalúo de Inmueble

Folio número
Fecha de expedición
Fecha de caducidad

IV.- DESCRIPCION GENERAL Y USO DEL INMUEBLE

Banco Santander Mexicano/ NN

- **Uso actual y distribución del inmueble (detallado por niveles, áreas, cuartos y/o espacios, etc.):**
  - ➢
  - ➢
  - ➢
- **Calidad del proyecto:**
- **Número de niveles:**
- **Calidad y clasificación dominante del inmueble:**
- **Tipos de construcción (con calidad, clasificación y clave según autoridad local):**
- **Edad aproximada dominante del inmueble (y/o el de cada tipo de construcción):**
- **Vida útil remanente dominante del inmueble (y/o el de cada tipo de construcción):**
- **Estado de conservación dominante del inmueble (y/o de cada tipo de construcción):**
- **Unidades rentables o suceptibles de rentarse** **No.** | **Tipo:**

V.- ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCION

Banco Santander Mexicano/ NN

- **a).- OBRA NEGRA O GRUESA:**
  - + **Cimentación:**
  - + **Estructura:**
  - + **Muros:**
  - + **Entrepisos:**
  - + **Techos:**
  - + **Azoteas:**
  - + **Bardas:**

Este avalúo no tendrá validez si carece de sello de Banco Santander Mexicano S.A , folio y firmas autorizadas.

Hoja 5

Banco
Santander Mexicano

Avalúo de Inmueble

Folio número
Fecha de expedición
Fecha de caducidad

- **b).- REVESTIMIENTOS Y ACABADOS:**
  - **Aplanados:**
  - **Pisos:**
  - **Plafones:**
  - **Lambrines:**
  - **Escaleras:**
  - **Pintura:**
  - **Recubrimientos especiales:**
- **c).- CARPINTERIA:**
  - **Puertas:**
  - **Guardarropas:**
  - **Lambrines o plafones:**
  - **Pisos:**
- **d).- INSTALACIONES HIDRAULICA Y SANITARIA:**
  - **Tubería y equipo:**
  - **Muebles sanitarios:**
- **e).- INSTALACIONES ELECTRICAS:**
- **f).- PUERTAS Y VENTANERIA METALICA:**
- **g).- VIDRIERIA:**
- **h).- CERRAJERIA:**
- **i).- FACHADAS:**
- **j).- INSTALACIONES ESPECIALES Y ELEMENTOS ACCESORIOS (señalar cantidad, dimensiones y/o capacidad):**
- **k).- OBRAS COMPLEMENTARIAS (señalar cantidad, dimensiones y/o capacidad):**

Hoja 6

Banco Santander Mexicano

Avalúo de Inmueble

Folio número
Fecha de expedición
Fecha de caducidad

VI.- CONSIDERACIONES PREVIAS AL AVALUO

Banco Santander Mexicano/ NN

- **Investigación del mercado**

Precios de terrenos en la zona o en zonas similares

	Zona	Ubicación	Características	m² suelo	Precio ($)	P.unit. ($/m²)	Fuente/observaciones
1							
2							
3							
4							
5							
6							

Conclusiones de la investigación: Media:

Precios de construcción de tipos similares (con base en manuales de costos, presupuestos o residuales)

	Tipo	Características	m² const.	Precio ($)	P.unit. ($/m²)	Fuente/observaciones
1						
2						
3						
4						
5						

Conclusiones de la investigación: Media:

Rentas de inmuebles similares en la zona o en zonas similares

	Tipo	Zona	Ubicación	Edad	m² suelo	m² const.	Renta ($/mes)	($/mes/m²)	Fuente/observaciones
1									
2									
3									
4									
5									
6									

Conclusiones de la investigación: Media:

Precios de inmuebles similares en la zona o en zonas similares

	Tipo	Zona	Ubicación	Edad	m² suelo	m² const.	Precio ($)	P.unit. ($/m²)	Fuente/observaciones
1									
2									
3									
4									
5									
6									

Conclusiones de la investigación: Medias: Media: CUS inmueble:

Número de la oferta:
C.U.S. de la oferta:
C.U.S. de la media:

Otras consideraciones previas o precios y rentas adicionales

zonas: céntrica(centro), intermedia(inter), periférica(peri), de expansión(expan), rural(rural), general(gral) solo para el caso de costos de reposición de construcción

tipos: residencial tipo alto (resid), casa sola tipo medio(casa medio), depto o condo. tipo medio(depto medio), vivienda de interés social(viv. social) vivienda popular(viv. popular), hotel, baldío, comercial, oficinas, industria, bodega, agropecuario, otro(especificar en el cuadro

Este avalúo no tendrá validez si carece de sello de Banco Santander Mexicano S.A., folio y firmas autorizadas

Av. abierto 1 3/5 06 97

Hoja 7

Banco
Santander Mexicano

Avalúo de Inmueble

Folio número ____
Fecha de expedición ____
Fecha de caducidad ____

VII.- APLICACIÓN DEL MÉTODO FÍSICO

Banco Santander Mexicano/ NN

• a).- Terreno:

Factores de eficiencia

Fracción de terreno:	Zona	Ubicación	Frente	Forma	Superficie	Otro	Factor resultante
1							
2							
3							

Indicar en su caso el motivo de cada factor considerado:

Lote tipo predominante: ____ m² — Precio unitario medio: ____ $/m²

Fracción de terreno:	Area o Corredor *	Banda de valor *	Area m²	Precio unitario $/m²	Factor de eficiencia	Precio neto por m²	Precio parcial	Indiviso (en su caso)	Precio del terreno
1									
2									
3									

superficie total terreno ____ — precio del terreno: ____

• b).- construcciones

Factores de eficiencia

Tipos de construcción (dominante o desglosado)	Uso	Vida probable en años	Edad const. en años	Factor de edad	Factor de conservación	Otro	Factor resultante
1							
2							
3							
4							
5							

Indicar en su caso el motivo del factor adicional considerado:

porción	Rango de niveles	Calidad	Area m²	Precio unitario de reposición nuevo $/m²	Factor de eficiencia (f)	Precio unitario neto de reposición	Precio parcial	Indiviso (en su caso)	observaciones Observaciones
1									
2									
3									
4									
5									

Superficie total construcciones: ____ — Precio de las construcciones: ____

• c).- áreas e instalaciones comunes (solo en condominios):

Descripción	Unidad	Cantidad	Vida probable	Edad en años	Factor de edad	Factor de conservación	P. U. de reposición nuevo	Indiviso (en su caso)	Precio parcial

Precio áreas e instalaciones comunes: ____

• d).- instalaciones especiales, obras complementarias y elementos accesorios

Descripción	Unidad	Cantidad	Vida probable	Edad en años	Factor de edad	Factor de conservación	P. U. de reposición nuevo	Indiviso (en su caso)	Precio parcial

Precio instalaciones especiales, obras complementarias y elementos accesorios: ____

• Resumen: — Resultado por el método físico a + b + c + d: ____

Notas a considerar en la aplicación del método físico:

* en caso de ser aplicable (según catastro local)

f. (aclarar las razones para utilizar un factor dominante o factores desglosados)

Este avalúo no tendrá validez si carece de sello de Banco Santander Mexicano S.A., folio y firmas autorizadas.

Hoja 8

Banco
Santander Mexicano

Avalúo de Inmueble

Folio número
Fecha de expedición
Fecha de caducidad

VIII.- APLICACION DEL METODO DE CAPITALIZACION DE RENTAS

Banco Santander Mexicano/ NN

METODO PARA LA OBTENCION DE LA TASA DE CAPITALIZACION EN EL METODO DE CAPITALIZACION DE RENTAS DE AVALUOS DE INMU

Asignación de posible renta de acuerdo a las observadas en la zona en inmuebles similares:

Unidad rentable (1)	renta unit/m²	superficie	renta mensual
1			
2			
3			
4			
5			

Deducciones anuales estimadas:

a) vacíos:
b) impuestos y derechos:
c) administración y seguros:
d) conserv. y mantenimiento:
e) otros:
suma(a+b+c+d+e):

Renta mensual bruta:
Renta unitaria por m²/mes

Cálculo por capitalización de rentas:

renta mensual bruta:
renta anual bruta:
deducciones anuales estim. en un:
renta neta anual:
tasa de capitalización:

Resultado por el método de capitalización de rentas:

Justificación de la tasa de capitalización (2)

Distribución de precios del inmueble: suelo
construcciones + instalaciones especiales
Vida útil remanente (promedio ponderado):

Tasa de interés real según el uso del inmueble y la proporción de deducciones

Fundamentación: El método para determinar la "tasa de capitalización" se basa en la determinación del monto de capital que, invertido en un instrument alternativo (CETES a 91 días) a la adquisición del inmueble objeto del avalúo y extrayendo de esta inversión alternativa las rentas netas que se obtienen del inmueble; al cabo de 15 años proporciona un saldo invertido igual a valor esperado del inmueble, corregido por el diferencial en liquidez.

Comparación de inversiones:

periodo (años)	inversión inmobiliaria ($) inversión	renta	inmueble	producto líquido	inversión alternativa ($) inversión	ingresos liberados	saldo
0							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

Obtención del "producto líquido": El equivalente líquido del valor del inmueble se obtiene en el modelo considerando que el propietario obtendrá este valor en un tiempo de 4 meses y tendrá que ceder el 6% por comisión de venta.

Notas a considerar en la aplicación del método de capitalización de rentas

(1) renta por unidad rentable (no por tipo de construcción)

(2) método Azorín et al de Banco Santander Mexicano.

Este avalúo no tendrá validez si carece de sello de Banco Santander Mexicano S.A., folio y firmas autorizadas.

Av. Alvaro 1 3/5 06 97

Hoja 9

Banco
Santander Mexicano

Avalúo de Inmueble

Folio número
Fecha de expedición
Fecha de caducidad

IX- APLICACIÓN DEL MÉTODO DE COMPARACIÓN — Banco Santander Mexicano/ NN

- **Asignación de monto de posible venta de acuerdo con observaciones en las zonas e inmuebles similares**

monto promedio de ventas u ofertas	mínimo	$/m² cubierto o útil	factor comercial:	
	promedio	$/m² cubierto o útil	monto unitario aplicable	$/m² cubierto o úti
	máximo	$/m² cubierto o útil	superficie cubierta o útil:	m²

Justificación del factor:

Resultado por el método de comparación directa del mercado:

Notas a considerar en la aplicación del método de comparación

en caso de utilizar este método resulta muy conveniente anexar fotografías de los inmuebles comparados

X.- RESUMEN — Banco Santander Mexicano/ NN

Método físico: $
Método de capitalización de rentas: $
Método de comparación: $

Consideraciones previas a la conclusión (razonamiento del (los) método(s) seleccionado(s), en su caso ponderación, para determinar el valor

XI.-CONCLUSIÓN — Banco Santander Mexicano/ NN

- **Valor comercial:** $

con letra:

Monto de la suma asegurable: $
Esta cantidad representa el valor del inmueble al día:

- **Valor referido (en su caso):** **fecha de referencia:** **factor de referencia**

XII.- ANEXOS — Indicar el número de hojas

- **Anexo fotográfico de la zona y del inmueble (exterior, interior y en su caso de ofertas comparables)**
- **Anexo metodológico (en su caso)**

nota: se deberán numerar todas las hojas y documentos que *integren los anexos así como* hacer referencia del avalúo al que pertenecen.

Valuador **Banco Santander Mexicano S.A.**

Perito: Ing. Alberto Hermosillo Morales
Reg. C.N.B.V.
Especialidad:
Vigencia:

Funcionario:
Cargo:
Clave:

Este avalúo no tendrá validez si carece de sello de Banco Santander Mexicano S.A., folio y firmas autorizadas

APÉNDICE F

EJEMPLO DEL FORMATO EMPLEADO POR BANCA SERFÍN, S.A. PARA LA ELABORACIÓN DE AVALÚOS

05-98-00953

I.- ANTECEDENTES:

SOLICITANTE DEL AVALÚO:
Domicilio del Solicitante:

Escribir los datos en ésta columna

PERITO **VALUADOR:**

Datos en azul pasan a otra celda- Rojo vienen de otra celda
REG. Comisión Nacional Bancaria y Valores No. 8000

FECHA DEL AVALÚO: 25 DE MAYO DE 1998
INMUEBLE QUE SE VALÚA:
RÉGIMEN DE PROPIEDAD:

PROPIETARIO DEL INMUEBLE:
Domicilio del Propietario:

OBJETO DEL AVALÚO:
PROPOSITO DEL AVALÚO:
UBICACIÓN DEL INMUEBLE:

Calle:
Número:
Colonia o Fraccionamiento:
Delegación o Municipio:
Código Postal:
Estado y País:

NUMERO **DE CUENTA PREDIAL:**
NUMERO DE CUENTA DE AGUA:

II.- CARACTERISTICAS URBANAS:

CLASIFICACIÓN DE LA ZONA:

TIPO DE CONSTRUCCION DOMINANTE EN LA CALLE:

ÍNDICE DE SATURACIÓN EN LA ZONA:
DENSIDAD DE POBLACIÓN:
ESTRATO SOCIOECONÓMICO:
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL:
USO DEL SUELO PERMITIDO:

VÍAS DE ACCESO E IMPORTANCIA DE LAS MISMAS:

SERVICIOS PÚBLICOS Y EQUIPAMIENTO URBANO:

05-98-00953

TERRENO

TRAMOS DE CALLE, CALLES TRANSVERSALES LIMÍTROFES Y ORIENTACIÓN:

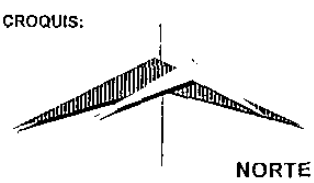
MEDIDAS Y COLINDANCIAS SEGÚN:

SUPERFICIE DEL TERRENO: M2

SUPERFICIE CONSTRUCCION: M2

TOPOGRAFIA Y CONFIGURACION:
NUMERO DE FRENTES:
CARACTERISTICAS PANORAMICAS:
DENSIDAD HABITACIONAL:
INTENSIDAD DE CONSTRUCCION:
SERVIDUMBRES Y/O RESTRICCIONES:

CROQUIS:



05-98-00953

IV.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL INMUEBLE:

USO ACTUAL:

TIPOS DE CONSTRUCCION:

TIPO 1:

TIPO 2:

CALIDAD Y CLASIFICACIÓN:

NUMERO DE NIVELES:

EDAD APROXIMADA:

VIDA ÚTIL REMANENTE:

ESTADO DE CONSERVACIÓN:

CALIDAD DEL PROYECTO:

UNIDADES RENTABLES o SUSCEPTIBLES DE RENTARSE:

V.- ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN:

a) OBRA NEGRA O GRUESA:

CIMIENTOS:

ESTRUCTURA:

MUROS:

ENTREPISOS:

TECHOS:

AZOTEAS:

BARDAS:

05-98-00953

b) REVESTIMIENTOS Y ACABADOS INTERIORES:

APLANADOS INTERIORES:

APLANADOS EXTERIORES:

PLAFONES:

LAMBRINES:

PISOS:

ZOCLOS:

ESCALERAS:

PINTURA:

RECUBRIMIENTOS ESPECIALES:

c) CARPINTERÍA:

d) INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS:

MUEBLES DE BAÑO:

EQUIPO DE COCINA:

e) INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

f) PUERTAS Y VENTANERÍA METÁLICAS:

g) VIDRIERÍA:
h) CERRAJERÍA:

I) FACHADA:

05-98-00953

J) INSTALACIONES ESPECIALES, ELEMENTOS ACCESORIOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS:

CLAVE:	INSTALACIONES ESPECIALES:	Cantidad	Unidad	EDAD	V.R.N. (Unitario)	FACTORES				V.R.N.	V.N.R.
						Fco	Fed	Otro	FRE		

SUMA: $

CLAVE:	ELEMENTOS ACCESORIOS:	Cantidad	Unidad	EDAD	V.R.N. (Unitario)	FACTORES				V.R.N.	V.N.R.
						Fco	Fed	Otro	FRE.		

SUMA: $

CLAVE:	OBRAS COMPLEMENTARIAS:	Cantidad	Unidad	EDAD	V.R.N. (Unitario)	FACTORES				V.R.N.	V.N.R.
						Fco	Fed	Otro	FRE.		

SUMA: $

TOTAL: $

05-98-00953

VI.- CONSIDERACIONES PREVIAS AL AVALÚO:

LA DETERMINACION DEL VALOR COMERCIAL DEL INMUEBLE SE REALIZO MEDIANTE EL ANÁLISIS Y PONDERACIÓN DEL RESULTADO, DE LOS PROCEDIMIENTOS DE VALUACIÓN, QUE A CONTINUACION SE MENCIONAN:

METODO FISICO: SE BASA EN EL COSTO DE REPRODUCCION o DE REEMPLAZO DE UN BIEN SIMILAR AL ANALIZADO. SI EL BIEN NO ES NUEVO, SU VALOR SE AFECTARÁ POR LOS DIVERSOS FACTORES APLICABLES, SEGÚN SEA EL CASO.

METODO POR RENTABILIDAD: CONSIDERA QUE SU VALOR CORRESPONDE, AL CAPITALIZAR LA RENTA NETA ANUAL, REAL o SUSCEPTIBLE DE PRODUCIR, A UNA TASA DE CAPITALIZACIÓN DETERMINADA EN BASE A LAS CARACTERISTICAS PROPIAS DEL BIEN VALUADO (Edad, vida remanente, uso, estado de conservación, etc.).

METODO DE MERCADO: ESTA BASADO EN LA COMPARACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE OFERTAS SIMILARES AL BIEN VALUADO.

VALOR COMERCIAL: SE DEFINE COMO EL PRECIO PROBABLE QUE TENDRÍA UN BIEN A LA FECHA DEL AVALUO, POR EL CUAL UN VENDEDOR Y UN COMPRADOR ESTARÍAN DE ACUERDO EN CELEBRAR UNA OPERACIÓN DE COMPRA-VENTA, AMBOS CON PLENO CONOCIMIENTO DEL BIEN Y SIN NINGUNA NECESIDAD IMPERIOSA o URGENTE DE LLEVAR A CABO DICHA OPERACIÓN.

05-98-00953

VII.- AVALUO FISICO o DIRECTO:

a) DEL TERRENO:

LOTE TIPO 20X50 VALOR DE CALLE: 1,800 $/M2.

DETERMINACIÓN DEL VALOR DEL TERRENO:

FRACCION	SUPERFICIE: M2.	VALOR UNIT. $/M2	COEFICIENTE	MOTIVO COEFICIENTE	VALOR UNIT. RESULTANTE:	VALOR PARCIAL: $
1	0.00				-	-
TOTAL:	0.00			SUBTOTAL (a)	$	-

VALOR UNIT. MEDIO : #¡DIV/0! $/M2.

b) DE LAS CONSTRUCCIONES:

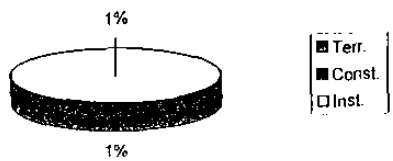
DETERMINACIÓN DEL VALOR DE LAS CONSTRUCCIONES:

TIPO:	USO DESTINO	AREA M2.	VALOR UNIT. REP. NUEVO.	DEMERITO %	VALOR UNIT. NETO REP.	VALOR PARCIAL: $
T-1					-	-
T-2					-	-
T-3					-	-
	TOTAL	0,00 M2		SUBTOTAL (b)	$	-

VALOR UNIT. MEDIO : #¡DIV/0! $/M2.

c) INSTALACIONES ESPECIALES, ELEMENTOS ACCESORIOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS: (Ver hoja 5) SUBTOTAL (c) $ 0.00

% DE PARTICIPACIÓN



VALOR FÍSICO o DIRECTO: $

DATOS PARA GRÁFICA:	
Terr	-
Const.	-
Inst.	0.00

05-98-00953

VIII.- AVALUO POR CAPITALIZACION DE RENTAS.

a).- IMPORTE DE DEDUCCIONES:

VACÍOS	4.18%	ADMÓN.	5.00%	DEDUCC. FISCALES (ISR)	50.00%
IMP. PREDIAL	1.06%	ENERG. ELÉC.	0.00%	I.S.R.	13.11%
SERV. DE AGUA	0.00%	SEGUROS	3.00%	OTROS	0.00%
S/ MANTENIMIENTO	2.20%				

TOTAL DEDUCCIONES : 28.53%

b).- CALCULO DE TASA:

CONCEPTO	T A S A S					
	7%	8%	9%	10%	11%	12%
EDAD (años)	0-5	5-20	20-40	40-50	50-60	MAS DE 60
calificación			1			
VIDA UTIL REMANENTE	MAS DE 60	50-60	40-50	20-40	5-20	TERMINADA
calificación			1			
ESTADO DE CONSERV.	NUEVA	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO	RUINOSO
calificación					1	
PROYECTO	MUY BUENO	BUENO	ADECUADO	REGULAR	DEFICIENTE	MALO
calificación		1				
REL. SUP. (TERR/CONST)	Const > Terr MAYOR 3-1	Const > Terr HASTA 3-1	Const > Terr HASTA 2-1	Terr = Const.	Terr > Const HASTA 3-1	Terr > Const MAYOR 3-1
calificación		1				
USO DEL INMUEBLE	CASA	EDIF. PROD.	DEPTO/CASA	OFNA/LOCAL	OFNA/LOCAL	BODEGA/
INMUEBLE	UNIF.	HAB-COM.	CONDOMINIO	CONDOMINIO	UNIF.	INDUSTRIA
calificación	1					
CLASIF. ZONA	LUJO	1er ORDEN	2o. ORDEN	3er ORDEN	PROL. SERV.COM.	Prol. SERV/INC.
calificación		1				
SUMA CALIF.	1	3	2	0	1	0
CAPITALIZACION	1.0000	1.1429	1.2857	1.4286	1.5714	1.7143
TASAS PARCIALES	1.0000	3.4286	2.5714	0.0000	1.5714	0.0000

TASA RESULTANTE: 8.57%

DETERMINACIÓN DEL VALOR POR CAPITALIZACIÓN DE RENTAS:

TIPO	DESTINO:	SUPERFICIE:	VALOR/M2.		RENTA MENS.
T-1	0.00	0.00			-
T-2	0.00	0.00			-
T-3	0.00				
	TOTAL	0.00			

RENTA BRUTA MENSUAL: Red. $ 0.00

TOTAL DEDUCCIONES:	28.53%	-
RENTA NETA MENSUAL:		-
RENTA NETA ANUAL:		-
CAPITALIZANDO LA RENTA ANUAL AL:	8.57%	

TASA DE CAPITALIZACIÓN APLICABLE AL CASO, RESULTA UN VALOR DE: $

05-98-00953

c).- INVESTIGACION DE MERCADO DE INMUEBLES SIMILARES: (VALOR DE MERCADO)

No.	UBICACIÓN y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OFERTA:	TELEFONO	INFORMANTE
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

NIVEL DE OFERTA					
MUY ALTA	0.70	MEDIA	0.90	BAJA	1.05
ALTA	0.80	MEDIA BAJA	1.00	NULA	1.10

OFERTA	PRECIO OFERTADO VENTA	SUP. M2	PRECIO/M2.	FACTORES DE HOMOLOGACIÓN Uso	Ubicac.	Sup.	Edad	Tipo C.	Otro	Negoc.	FRe	VALOR RESULT.$/M2
1			#¡DIV/0!								0%	#¡DIV/0!
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												

PROMEDIO: #¡DIV/0!

Nota: Cuando el Factor de Homologación es menor a la unidad denota que la OFERTA es mejor que EL BIEN VALUADO.

Valor/m2. mercado aplicado: #¡DIV/0!

VALOR MERCADO EN N.R. #¡DIV/0!

INDICADORES DE CALCULO:

RELACION: RENTA NETA ANUAL / VALOR MERCADO: #¡DIV/0!

RELACIÓN: RENTA BRUTA MENSUAL / VALOR FISICO: #¡DIV/0!

RELACION: VALOR TERRENO / VALOR CONSTRUCCIÓN: #¡DIV/0!

SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA: 0.00 M2

SUPERFICIE VENDIBLE o RENTABLE: 0.00 M2.

VALOR FISICO / SUP. VENDIBLE o RENTABLE: #¡DIV/0! $/M2

VALOR CAPITALIZACIÓN / SUP. VENDIBLE o RENTABLE: #¡DIV/0! $/M2.

VALOR MERCADO / SUP. VENDIBLE o RENTABLE: #¡DIV/0! $/M2.

APÉNDICE G

EJEMPLO DEL FORMATO EMPLEADO POR HIPOTECARIA SU CASITA PARA LA ELABORACIÓN DE AVALÚOS

Su Casita HIPOTECARIA

Exp. No.	0
Avalúo No.	0
Clave Vivienda	00136-001

ANTECEDENTES

Valuador:
Registro C.N.B.V.: **Vigencia:**
Registro T.D.D.F.: **Vigencia:**
Registro I.G.E.C.E.M.: **Vigencia:**
Otro Registro: **Vigencia:**
Fecha del Avalúo: 9 de Abril de 1999

Solicitante: 0
Domicilio Solicitante:

Propietario:

Domicilio Propietario:
Inmueble que se valúa:
Régimen de Propiedad:
Objeto del Avalúo:
Uso del Avalúo:
Ubicación: Calle # Lote Mza

Colonia o Fracc.:
Delegación o Municipio:
Entidad Federativa: **C.P.:**
No. de Cuenta Predial: 0.00 **No. Cta. Agua:**

CARACTERISTICAS URBANAS

Clasificación de la zona:
Tipo de Cons. dominante:
Ind. de Sat. en la Zona:
Densidad:
Uso de suelo:
Nivel Socioeconómico: **Población:**
Contaminación Ambiental:
Vías de Acceso:

Servicios Públicos:
Agua potable:
Drenaje:
Alcantarillado:
Pavimento:
Banquetas/Guarniciones:
Electrificación:
Alumbrado público:
Camellones:
Transportes:
Otros:
Equipamiento Urbano:

Su Casita HIPOTECARIA

0

TERRENO

Calles transversales, limítrofes y orientación:
Topografía:
Caract. Panorámicas:
Densidad Habitacional:
Intensidad de Const.:
Restricciones y/o Serv.:
Medidas y Colindancias según:
Medidas y Colindancias del Terreno:

Superficie Total del Terreno: 0 m^2.
Indiviso del Terreno: 0.00000% **Indiviso de las Áreas Comunes :** 0.00000%
Colindancias del Depto:

Superficies de construcción en m^2.	TIPO 1	Departamento o Casa	0.00	Porcentaje con respecto T1
	TIPO 2		0.00	0.000%
	TIPO 3		0.00	0.000%

Otras consideraciones:

PROGRESO

Su Casita HIPOTECARIA

0

V. DESCRIPCION GENERAL Y USO DEL INMUEBLE

Uso actual:

Tipo de construcción:
Clasificación:
Número de niveles:
Calidad del Inmueble:
Edo. de Conservación:
Edad del Inmueble: **Vida útil remanente:**
Unidades rentables: **Vida útil probable:**

VI. ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCION

OBRA NEGRA O GRUESA

Cimentación:

Estructura:

Muros:

Techos:

Entrepisos:

Azotea:

REVESTIMIENTOS Y ACABADOS INTERIORES

Aplanados:

Pisos:

Plafones:

Lambrines:

Zocios:
Escaleras:

Pintura:

CARPINTERIA

Puertas:

Closets:

INSTALACION ELECTRICA

0

INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS

Hidraúlica:

Sanitaria:

Muebles baño:

Muebles cocina:

Tinaco:

AREAS COMUNES E INSTALACIONES ESPECIALES

Herrería y Vent:

Vidriería:
Cerrajería:
Fachadas:

Obras Compl:

VI CONSIDERACIONES PREVIAS AL AVALUO

VII INVESTIGACION DE MERCADO

A) VENTA DE TERRENOS (HOMOLOGACION)

Caso	Ubicación	Uso de suelo	Calidad cons.	Fuente	Informes	Telefono
1						
2						
3						

Caso	F. Ubic.	F. zona	F Frente	F. Forma	F.Topog.	F. Sup.	F. Comerc.	Comentarios sobre factores
1								
2								
3								

Caso	Valor de oferta	Valor Comercial	Superficie	Valor unitario	F. Res	Valor homologado
1		$ -	m2	$ -	-	$ -
2		$ -	m2	$ -	-	$ -
3		$ -	m2	$ -	-	$ -

Valor promedio de investigación: $ -

Valor Unitario sugerido en N.R.:

HIPOTECARIA SU CASITA, S.A. DE C.V.
Sociedad Financiera de Objeto Limitado
Canoa 521-402 Col. Tizapán San Angel
C.P. 01090, México D.F. Tel. 550-4044 Fax 550-8359

Su Casita HIPOTECARIA

0

B) VENTAS DE INMUEBLES SIMILARES (HOMOLOGACION)

Caso	Ubicación	Uso de suelo	Calidad cons.	Fuente	Informes	Telefono
1						
2						
3						

Caso	Edad años	Clasif.	F Conser	F. Edad	F Calidad	F. Sup	F. Comer	Comentarios sobre factores
1								
2								
3								

Caso	Valor de oferta	Valor Comercial	Superficie	Valor unitario	F. Res	Valor homologado
1		$ -	m2.	$ -	-	$ -
2		$ -	m2.	$ -	-	$ -
3		$ -	m2.	$ -	-	$ -

Superfice de construcción del inmueble en materia en m^2	0

Valor promedio de investigación	$ -
Valor Unitario sugerido en N.R.	
Valor de mercado del inmueble	$ -

C) RENTA DE INMUEBLES SIMILARES (HOMOLOGACION)

Caso	Ubicación	Uso de suelo	Calidad zona	Fuente	Informes	Telefono
1						
2						
3						

Caso	Edad	Clasif.	Fecha	F. Estac.	F. Ubic.	F. Cal.	F. Sup.	Comentarios sobre factores
1								
2								
3								

Caso	Renta mensual	Renta comercial	Superficie	Renta unitaria	F. Res	Renta homologada
1		$ -	m2.	$ -	-	$ -
2		$ -	m2.	$ -		$ -
3		$ -	m2.	$ -		$ -

Valor prom. de investigación	$ -
Valor Unitario sugerido en N.R.	

VII. VALOR FISICO

A) TERRENO

Lote tipo m^2.	Area de valor	F. Zona	F. Ub.	F. Fr.	F. Fo.	F. Top	F. Su.	Comentarios

Ubicación	Fracción	Area m^2.	Valor de calle	F. Res.	Valor neto	Valor Parcial	Indiviso
		0	$ -	-	$ -	$ -	0.000%

Superficie Terreno: 0 m^2. Valor del Terreno $ -

Su Casita HIPOTECARIA

0

B) CONSTRUCCIONES

Factor de vida agotada (Fva)=Factor de edad por factor de conservación

	Vida probable	Edad	F. Co.	Fva.
Cálculo	años	años		0.0000

Ubicación	Tipo	Area m².	Valor unit repos	Valor neto de rep.	Valor parcial
Departamento	1	-		$ -	$ -
	2	-		$ -	$ -
	3	-		$ -	$ -
				Valor de las Construcciones	$ -

C) INSTALACIONES ESPECIALES, OBRAS COMP. Y ACCESORIOS:

Factor de vida agotada (Fva)=Factor de edad por factor de conservación

Concepto	Vida probable	Edad	F. Co.	Fva.	Indiviso
	años	años		0.0000	0.00000%
	años	años		0.0000	
	años	años		0.0000	
	años	años		0.0000	
	años	años		0.0000	
	años	años		0.0000	
	años	años		0.0000	
	años	años		0.0000	

Concepto	Unidad	Cant	Valor unit repos	Valor neto de rep.	Valor parcial
				$ -	$ -
				$ -	$ -
				$ -	$ -
				$ -	$ -
				$	$ -
				$ -	$ -
				$ -	$ -
				$ -	$ -
				Subtotal	$ -
				Cajón de Estacionamiento	
				Valor de Inst. Esp., Obras Comp. y Acc.	$ -

RESUMEN

Terreno	0.00%	$ -
Construcciones	0.00%	$ -
I.E. OC y ACC	0.00%	$ -
Valor Fisico	0.00%	$ -

HIPOTECARIA SU CASITA, S.A. DE C.V.
Sociedad Financiera de Objeto Limitado
Canoa 521-402 Col. Tizapán San Angel
C.P. 01090, México D.F. Tel. 550-4044 Fax 550-8359

Su Casita HIPOTECARIA

0

CAPITALIZACIÓN DE RENTAS

Deducciones reales a la renta:

Concepto	Parámetro	Cantidad	Porc.
a) Vacíos:			0.000%
b) Impuesto predial:			0.000%
c) Servicio de agua:			0.000%
d) Conservación y Mto:			0.000%
e) Administración:			0.000%
f) Energía Eléctrica:			0.000%
g) Seguros:			0.000%
h) Otros			0.000%
i) Depreciación fiscal:			0.000%
j) Deduc. Fiscales	(b+c+d+e+f+g)	$ -	0.000%
k) I. S. R.			0.000%
	Suma:	$ -	0.000%

Cálculo de la Tasa de Capitalización

Concepto	Tasas								
	8.0%	*8.5%*	*9.0%*	*9.5%*	*10.0%*	*10.5%*	*11.0%*	*11.5%*	*12.0%*
Edad años:	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	+ de 40
Puntos:									
Conservación:	Nuevo	Excel.	M.B.	Bueno	Regul.	Defic.	*Malo*	Muy malo	Ruinas
Puntos:									
Uso en gral.	Optimo	Excel.	M.B.	Bueno	Adec.	Regul.	Defic.	Malo	Sin uso
Puntos:									
Proyecto	Optimo	M.B.	Bueno	Adec.	Regul.	Defic.	Inadec.	Malo	Pésimo
Puntos:									
Vida útil rem.	+ de 50	45-50	40-45	35-40	30-35	25-30	20-25	15-20	- de 15
Puntos:									
Ubicación en la Manzana	Manz.	Cabecera Comerc.	Esquina Comerc.	Cabec. Habitac.	Esquina Habitac.	Inter. Comerc.	Inter. Habitac.	Interior Comer.	Interior Habitac.
Puntos:									
Zona de ubicación	Exclus.	Residen.	M.B.	Buena	Media	Med-Baj	Baja	Prolet.	Suburb.
Puntos:									
Suma de puntos:	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F. Capitalización	1.1429	1.2143	1.286	1.3571	1.4286	1.5	1.5714	1.6429	1.7143
Se suma:	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tasa resultante por suma de factores 0.0000% Tasa en N.R.

Cálculo del valor de capitalización

		Sup m2.		Mercado $/m2.		
Renta estimada o de mercado	=	0	*	$ -	=	$ -
Renta real o efectiva						$ -
Renta bruta mensual (Estimada o Efectiva en N.R.)						
Importe de deducciones						$ -
Renta neta mensual						$ -
Renta neta anual						$ -

Capitalizando la renta anual con la tasa de capitalización arriba calculada, aplicable al caso, resulta un índice de capitalización de: $ -

HIPOTECARIA SU CASITA, S.A. DE C.V.
Sociedad Financiera de Objeto Limitado
Canoa 521-402 Col. Tizapán San Angel
C.P. 01090, México D.F. Tel. 550-4044 Fax 550-8359

Su Casita HIPOTECARIA

0

X RESUMEN

Valor Físico	$	-
Valor por Capitalización de Rentas	$	-
Valor Comparativo de mercado	$	-

XI CONSIDERACIONES PREVIAS A LA CONCLUSIÓN

XII CONCLUSIÓN

VALOR COMERCIAL	$	-

Con letra:

Esta cantidad representa el valor comercial al 34797
y se emite en segun mi leal saber y entender.

XIII VALOR REFERIDO A FECHA

Para los efectos que haya lugar el valor referido del inmueble al dia:

PERITO VALUADOR

HIPOTECARIA SU CASITA S.A. DE C.V.

Firma del funcionario autorizado

Nombre y Firma

No. de Reg. de TDDF S-70

No. Reg. CNBV y Vig.	-	-
No. Reg. TDDF y Vig.	-	-
No. Reg. IGECEM y Vig	-	-
Otro Registro:	-	-

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

RESUMEN AUTOBIOGRAFICO

Alberto Guillermo Hermosillo Morales

Candidato para el Grado de

Maestro en Area Específica con Especialidad en Valuación Inmobiliaria

Proyecto: ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LOS MÉTODOS UTILIZADOS EN LA VALUACIÓN INMOBILIARIA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE HOMOLOGACIÓN EN LAS INVESTIGACIONES DE MERCADO.

Campo de Estudio: Valuación Inmobiliaria

Biografía:

Datos Personales: Nacido en Torreón, Coahuila el 14 de Mayo de 1957, hijo de Guillermo Hermosillo Anzures y Martha Alicia Morales Martinez.

Educación: Egresado del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, grado obtenido Ingeniero Civil en 1979 con mención honorífica, primer lugar en la generación.

Egresado de Colorado State University, grado obtenido Maestro en Ciencias en Ingeniería Civil con especialidad en Planeación y Administración de los Recursos Hidráulicos.

Egresado del Institute For Housing Studies/Netherlands Universities Foundation for International Cooperation en el Area de Planeación y Construcción Habitacional.

Accredited Senior Appraiser designado por la American Society of Appraisers en la especialidad de Maquinaria y Equipo.

Especialista en Valuación Inmobiliaria, Maquinaria y Equipo y Agropecuarios por la Asociación Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación.

Experiencia Profesional: Perito Valuador autorizado por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores desde 1981 para valuar Inmuebles, Maquinaria, Equipo y Agropecuarios para las principales Instituciones Bancarias operantes en México, así como para valuar activos industriales de empresas que coticen en la Bolsa Mexicana de Valores.

Constructor y Promotor de desarrollos habitacionales y viviendas individuales desde 1980.

Organizaciones Profesionales: Presidente del Colegio de Valuadores de la Laguna, A.C.

ExPresidente del Instituto Mexicano de Valuación de la Comarca Lagunera, A.C.

Miembro Senior de la American Society of Appraisers. Vocal de Relaciones Externas y Miembro del Consejo Técnico de la Asociación Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación, A.C.