



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE PUEBLA

FACULTAD DE INGENIERÍA
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y
ESTUDIOS DE POSTGRADO

DEFINICIÓN PRECISA DE LA TASA DE
CAPITALIZACIÓN DE RENTAS EN
AVALÚOS INMOBILIARIOS

TRABAJO DE TESIS PARA OBTENER EL
TÍTULO DE MAESTRO EN VALUACIÓN

PRESENTA
ING. JOSÉ FERNANDO HALLER ANDUZE

ASESOR DE TESIS
MTRO. JORGE ARTURO PÉREZ SOTO.

PUEBLA, PUE. NOVIEMBRE DE 2014



Oficio No. 1287/2014

C. JOSÉ FERNANDO HALLER ANDUZE

Pasante de la Maestría en Valuación
Facultad de Ingeniería, BUAP.
Presente

Por medio del presente, el suscrito M.I. Edgar Iram Villagrán Arroyo, Director de la Facultad de Ingeniería, de acuerdo a su solicitud de aprobación de tema de Tesis, le autoriza desarrollar el tema intitulado: **Definición precisa de la tasa de capitalización de rentas en avalúos inmobiliarios**. Requisito para obtener el grado de Maestro en Valuación. Asignándose como Asesor al Mtro. Jorge Arturo Pérez Soto.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E
"PENSAR BIEN PARA VIVIR MEJOR"
H. Puebla de Zaragoza a 23 de abril de 2014.

M.I. EDGAR IRAM VILLAGRAN ARROYO
DIRECCIÓN

C.c.p. Mtro. Jorge A. Pérez Soto Asesor del Tema de Tesis

C.c.p. Archivo

GJS/sco*

M. I. EDGAR IRAM VILLAGRAN ARROYO
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, BUAP.
P R E S E N T E

Estimado M.I. Villagran:

En atención a su oficio No. 1287/2014 en el que usted me nombra asesor de la tesis: Definición precisa de la tasa de capitalización de rentas en avalúos inmobiliarios que presenta el pasante de la maestría en valuación Ing. José Fernando Haller Anduze; me permito informar a usted que después de haber revisado la tesis correspondiente, no existe inconveniente alguno en autorizar la impresión de la misma.

Le hago de su conocimiento, para los efectos académicos a que haya lugar.

A T E N T A M E N T E
PENSAR BIEN, PARA VIVIR MEJOR"
H. Puebla de Zaragoza, noviembre 11 de 2014.



Mtro. Jorge Arturo Pérez Soto.
Asesor de Tesis

C.c.p. Mesa de Exámenes Profesionales
C.c.p. Interesado
C.c.p. Archivo

Un sincero agradecimiento a mis maestros y compañeros,... por su apoyo y por compartir sus conocimientos, así como la grata amistad que siempre me han brindado.

Con cariño a la Institución cuyas aulas e instalaciones me han brindado la enorme satisfacción y orgullo de pertenecer a ella.

A mí persona por tener el entusiasmo de seguir en el camino de la superación, y agradezco a Dios por haberme dado la oportunidad de vivir.

CAPÍTULO I GENERALIDADES

1.1	Introducción	2
1.2	Objetivo general	3
1.2.1	Objetivos específicos	3
1.3	Antecedentes	3
1.4	Importancia del tema	5
1.5	Campo de acción.....	7
1.5.1	Alcances	7
1.5.2	Delimitaciones	8
1.5.3	Aportaciones	8
1.6	Metodología	9

CAPÍTULO II EL ENFOQUE DE RENTABILIDAD

2.1	Introducción	12
2.2	Referencia Histórica.....	12
2.3	Normatividad	14
2.3.1	Normas Internacionales de Valuación	14
2.3.2	Normas Uniformes para la Práctica de Avalúos	19
2.3.3	Norma Mexicana de Valuación	20
2.4	Principios Económicos en que se sustenta la valuación	22
2.5	Descripción del Método de capitalización de rentas	25
2.5.1	Apalancamiento y riesgo del bien raíz	28
2.5.2	Durabilidad del bien raíz	29

CAPÍTULO III

CAPITALIZACIÓN Y TASA DE CAPITALIZACIÓN

3.1	Introducción	31
3.2	Capitalización: Definición y Concepto	31
3.3	Para qué sirve la capitalización?	32
3.4	Concepto de tasa de capitalización	34
3.5	Elección de la tasa de capitalización	37
3.6	Opinión de expertos y discusión	38
3.7	Indicadores económicos y financieros	41
3.8	Métodos conocidos para definir la tasa de capitalización	44
3.8.1	Método aprobado por la Comisión Nacional bancaria	45
3.8.2	Método del Arq. Juan Manuel Bravo Armejo.....	47
3.8.3	Método de depreciación Lineal (Badcock)	48
3.8.4	Método de depreciación de anualidades (Inwood).....	50
3.8.5	Método de fondo de amortización (Hoskold).....	50
3.8.6	Método del INDAABIN.....	51
3.8.7	Método de Ings. Luis Cuéllar Ulloa y Alfonso Medina Meave	58
3.8.8	Método de Mercado o de Tasa Global (OCR).....	65
3.8.9	Método del Ing. Pedro Gutiérrez Aguilar	66
3.8.10	Otros Métodos	68

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1	Introducción	73
4.2	Caso Práctico: Cálculo de Tasa de Capitalización por varios Métodos.....	73
4.2.1	Consideraciones generales	73
4.2.2	Consideraciones particulares	75
4.2.3	Descripción del sujeto y comparables	81
4.2.4	Método Directo según INDAABIN	82
4.2.5	Método Directo por Homologación de Comparables	84
4.2.6	Método de Construcción de Tasa según INDAABIN	87
4.2.7	Método del Ing. Pedro Gutiérrez Aguilar	88
4.2.8	Método de Ings. Cuéllar Ulloa y Medina Meave	90
4.3	Método Propuesto.....	91
4.4	Cuadros Comparativos	96
4.4.1	Análisis de los cálculos en cada método.....	98
4.4.2	Análisis de los resultados.....	99
	Conclusiones y recomendaciones.....	100
	Referencias	104
	Anexos	108

La primera responsabilidad de la empresa es ser rentable.

Peter Drucker

CAPÍTULO I.

Generalidades.

1.1 INTRODUCCIÓN.

Por mucho tiempo, la definición de la tasa de capitalización de rentas en avalúos inmobiliarios es un tema polémico debido a diversas razones que se estudian en este proyecto.

Actualmente se usan varios métodos para estimar la tasa de capitalización inmobiliaria. Al parecer, ninguno satisface por completo a los valuadores.

En este trabajo profesional, se presenta detalladamente el enfoque de rentabilidad, los elementos que lo componen y el procedimiento completo por el cual se estima el valor del bien por este método.

Asimismo se define con precisión el significado del concepto “tasa de capitalización”, su importancia y su influencia en el cálculo del valor de capitalización por rentas.

Posteriormente se califican los criterios que actualmente se usan para estimar el valor de la tasa de capitalización, con base en sus ventajas y desventajas, así como el impacto en el valor de rentabilidad que se obtiene con la tasa calculada en cada caso.

Los resultados obtenidos se comparan con la finalidad de encontrar alguna tendencia que pueda indicar algo importante o una pista a seguir que se pueda aprovechar para la formulación del modelo. Luego se seleccionan indicadores económicos y financieros actuales a fin de establecer afinidad, discordancia o tendencia. Por ejemplo: tasa efectiva, tasa inflacionaria, tasa de recuperación u otra que tenga un significado que permita sacar provecho.

Con base en la observación y el análisis se desarrolla un modelo o algoritmo para calcular en forma precisa, fácil, rápida, comprobable y confiable la tasa de capitalización que ofrezca la mejor aproximación del valor por el enfoque de rentas a la realidad económica actual.

Éste es el objetivo principal de esta tesis.

1.2. OBJETIVO GENERAL.

Desarrollar un modelo o procedimiento que permita calcular en forma sencilla, fácil, precisa, eficaz y confiable la tasa de capitalización de rentas para avalúos inmobiliarios a partir de variables cuyos valores sean accesibles, comprobables y confiables, que proporcione el valor de capitalización de rentas más apegado a la realidad.

1.2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- a) Exponer y analizar a fondo el enfoque por capitalización de rentas con el propósito de destacar su importancia en cualquier avalúo.
- b) Definir el significado de la tasa de capitalización y su importancia en avalúos inmobiliarios.
- c) Calificar el proceso actual por el que se obtiene la tasa de capitalización de rentas en estimaciones de valor.
- d) Investigar y tratar de explicar las causas por las que el valor obtenido por capitalización de rentas difiere del obtenido por los otros dos enfoques: Físico y Mercado.
- e) Estimar variables económicas accesibles, comprobables y confiables que puedan relacionarse en forma razonada con la estimación de valor por el enfoque de rentas.
- f) Generar un modelo o algoritmo que utilice las variables seleccionadas para conseguir la definición precisa de la tasa de capitalización.

1.3. ANTECEDENTES.

En los avalúos inmobiliarios hay diferentes técnicas y métodos para obtener y definir el valor del predio. Los indicadores que se toman en cuenta para normar el criterio del valuador son: El valor neto de reposición o valor físico (VNR), el valor por capitalización de rentas (VC) y el valor de mercado (VM).

En principio, el valor neto de reposición representa el valor de referencia del potencial vendedor, el valor por capitalización, la expectativa del potencial comprador y el valor de mercado refleja gustos y preferencias de compradores y vendedores.¹

El presente trabajo profesional de tesis se refiere al enfoque de rentabilidad, al que también suele llamarse “Enfoque de Ingresos ó de Capitalización de Rentas”. En particular, el propósito de esta investigación es calcular con precisión la tasa de capitalización que se usa en la determinación del valor por este método.

Es necesario explicar brevemente en qué consiste el enfoque de capitalización de rentas a fin de poder entender el problema que se pretende resolver.

La descripción completa del enfoque de ingresos, se presenta más adelante en el **capítulo II** que se titula ***El Enfoque de Rentabilidad***. Por ahora, basta saber que el valor del predio por este criterio se obtiene al dividir el ingreso neto anual (**NOI**) que produce el inmueble, entre la tasa de capitalización.

$$VC = \frac{NOI}{R} \quad (1.1)$$

Donde: VC = Valor de Capitalización.

NOI = Ingreso Neto Anual (Net Operating Income - siglas en inglés).

R = Tasa de Capitalización (Rate).

En principio, este cálculo parece muy sencillo de realizar, pero lo difícil es elegir la tasa de capitalización correcta. Esto se debe a varias razones entre las que están las siguientes:

- a) Puesto que la tasa de capitalización es el denominador en la ecuación para calcular el valor de capitalización de rentas, cualquier pequeña variación en la tasa, ocasiona cambios sustanciales de más o de menos en el valor que se estima del predio.

¹ (Martínez, s.f., p. 1)

- b) Hay varios métodos que se usan para calcular la tasa de capitalización de rentas, pero no existe hasta el día de hoy una técnica o metodología única y universalmente aceptada como 100% confiable para su determinación.
- c) En consecuencia de lo anterior, cada valuador elige el método más “cómodo” o que mejor se ajusta a sus necesidades, que generalmente responden al objeto, propósito del avalúo y la disponibilidad de la información para calcular la tasa.

Es claro que hasta el día de hoy no hay un consenso general de los actores sociales involucrados para seguir un método a fin de calcular la tasa de capitalización.

De ahí surge el problema y la pregunta: “¿Cual es la tasa de capitalización correcta a elegir en avalúos inmobiliarios?”.

1.4. IMPORTANCIA DEL TEMA.

Como se vió al plantear el problema, este tema tiene un gran impacto en los avalúos inmobiliarios.

El solo hecho de resolver la ecuación **1.1** para el valor del predio teniendo a la tasa de capitalización en el denominador, implica que un valor inadecuado o erróneo de la tasa seleccionada, ocasiona inevitablemente grandes cambios en el valor del inmueble que se obtiene por el enfoque de ingresos.

Afecta al tomar la decisión de seleccionar el valor concluyente del mismo. Lo cual involucra a valuadores y usuarios finales (o contratantes).

La razón es que el valor concluyente del avalúo responde por lo general al objeto y propósito del mismo, pero también es cierto, que si uno de los tres valores es discordante con los otros dos, el valuador por lo general hace cuestionamientos y análisis antes de definir el valor final del inmueble, es decir, el valor concluyente.

Las mismas preguntas o similares se hace el contratante del avalúo, sea un banco, institución crediticia o particular. Al ver que uno de los valores difiere por mucho de los otros dos, el contratante seguramente se sentirá desconfiado con el avalúo que recibe y probablemente pedirá otra opinión. Si hubiera diferencia con

este segundo avalúo, se puede poner en entredicho la confiabilidad del primer valuador. Se podría pensar que no hace su trabajo con profesionalismo e incluso descartarlo como opción para futuras necesidades.

Por lo general, se piensa que el valor obtenido por el enfoque de capitalización de rentas se elige como concluyente en avalúos de inmuebles de uso comercial, ya que el bien se construye y/o utiliza precisamente para generar ingreso a su propietario. Esto es casi una regla entre valuadores y difícilmente se elige el valor de capitalización de rentas como concluyente en otro tipo de avalúos. Pareciera como que el valor resultante del criterio de rentabilidad únicamente se usa como medio de comparación para los valores obtenidos por los otros dos criterios. Es decir, como para tener más opciones y de esta forma poder justificar de modo contundente el valor concluyente seleccionado de los enfoques físico o de mercado.

¿Qué pasa entonces si se elige una tasa de capitalización que se aproxime más a la realidad y un método de cálculo sencillo, preciso, fácil y confiable?

En principio, es seguro que los valuadores lo preferirán por esas características. ¿Quién se negaría a usarlo?

Muy probablemente la visión de los valuadores, las instituciones de crédito y bancarias cambie y empiecen a considerar más el valor del enfoque de rentas como “digno” de hasta ser considerado justificadamente como valor concluyente del avalúo, más que como un requisito a cumplir.

Es claro entonces que hasta la fecha el valor del inmueble obtenido por el enfoque de ingresos no es muy confiable en el mismo medio de quienes intervienen en los avalúos y de ahí se hace necesario disponer de un modelo que permita unificar criterios entre valuadores a fin de poder calcular de manera contundente y segura la tasa de capitalización de rentas con mayor sencillez, precisión, comodidad y confianza.

Esto es más que una simple polémica ó inquietud personal, es una necesidad que tienen todos quienes se involucran en avalúos: valuadores, auxiliares, controladores, unidades de valuación, bancos, instituciones de crédito y solicitantes o usuarios.

Es un tema que se viene discutiendo desde que se inventó en México este método por el Ing. Edmundo de la Portilla, en los años 40's.

Lograr un método eficaz y a toda prueba para estimar en forma precisa la tasa de capitalización de rentas (o tasa inmobiliaria), permite que el valor de rentabilidad que se obtenga a partir de ella sea más acorde con la realidad evitando que el valor del inmueble se “dispare” hacia arriba o hacia abajo y dispersándose demasiado de los obtenidos por los enfoques físico y de mercado.

Al tener un modelo ó guía a seguir la muchos valuadores tendrán más confianza y seguridad al estimar el valor por el enfoque de rentabilidad. En consecuencia, es seguro que se usará generalizadamente.

1.5. CAMPO DE ACCIÓN.

En este apartado se indica el ámbito en que se desarrolla este trabajo profesional.

1.5.1. ALCANCES.

Este proyecto cubre los aspectos siguientes:

- a) Definir y exponer el concepto de la capitalización de rentas así como los elementos que involucra.
- b) Hacer un análisis individual y comparativo de los métodos utilizados hasta ahora para calcular la tasa de capitalización de rentas.
- c) Desarrollar un modelo o técnica a seguir que defina con sencillez, precisión, facilidad y confiabilidad una tasa de capitalización acorde a la realidad.

1.5.2. DELIMITACIONES.

Esta investigación se limita exclusivamente a la definición de un modelo o procedimiento para calcular con precisión la tasa de capitalización en avalúos de tipo inmobiliario.

Por tanto, el análisis se concentra en el Enfoque de Ingresos de avalúos inmobiliarios. No se profundiza en el estudio de los enfoques de Costos y de Mercado, aunque los valores correspondientes se calculan para efecto de realizar el Caso Práctico que se presenta en el **capítulo IV**.

1.5.3. APORTACIONES.

La visión del presente estudio pretende que el método propuesto:

- a) Permita al valuador inmobiliario obtener con facilidad, eficacia y confiabilidad la tasa de capitalización de rentas para el enfoque correspondiente de cualquier avalúo inmobiliario.
- b) Logre que el valuador se convenza de que el modelo desarrollado es la mejor propuesta debido a la precisión de la tasa de capitalización que se obtiene.
- c) Sea un procedimiento sencillo, fácil de entender y usar, que permita al valuador buscar y obtener fácilmente los valores de las variables involucradas para realizar el cálculo.

1.6 METODOLOGÍA.

Por la naturaleza de esta investigación y apoyado en los “*Alcances, Delimitaciones y Aportaciones*” señalados, es claro que este proyecto utiliza el método científico para elaborar un Modelo, Procedimiento ó Algoritmo que sirva para la “*Definición Precisa de la Tasa de Capitalización de Rentas*”.

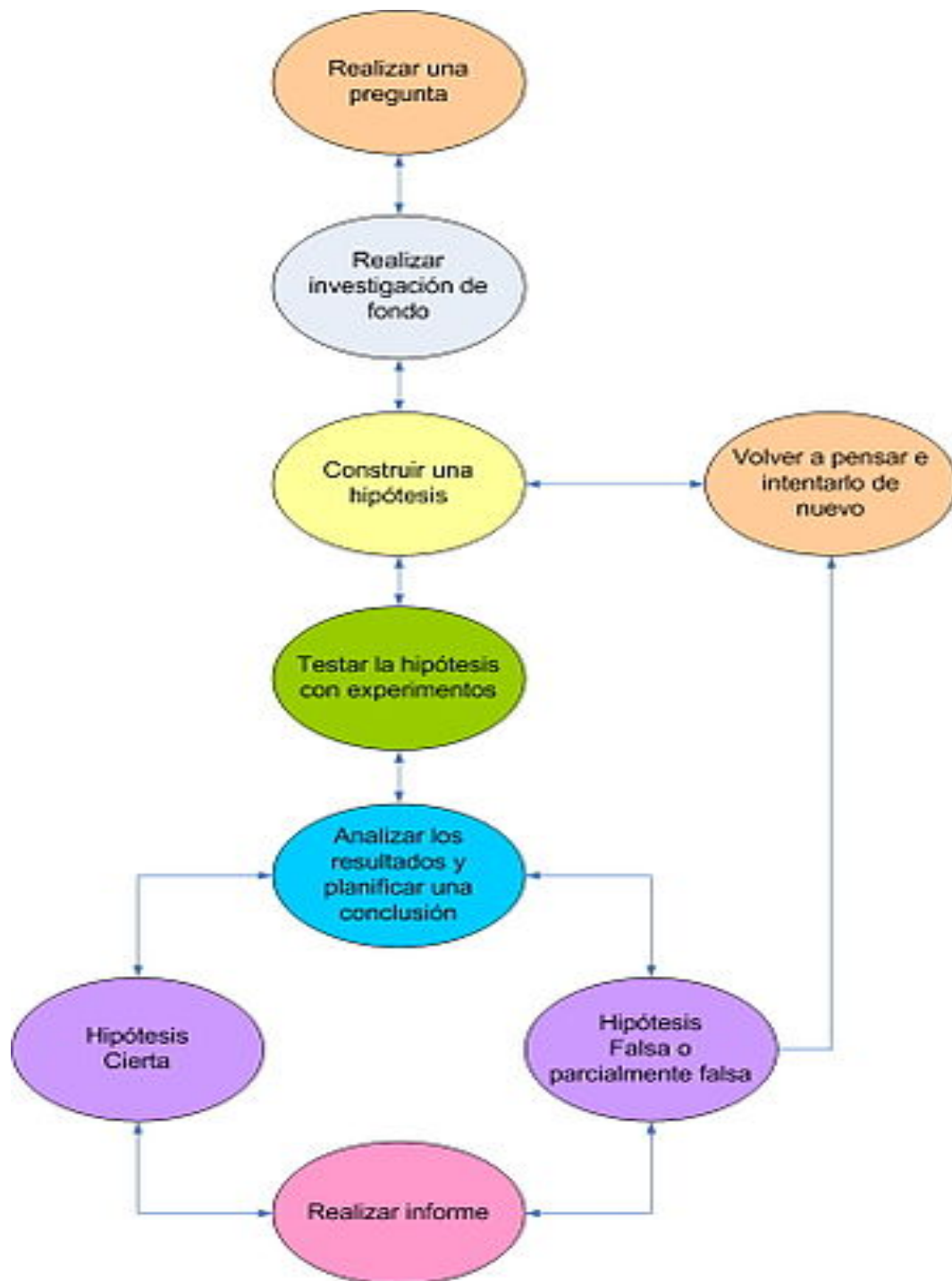
Según *Francis Bacon*² el método científico se define del modo siguiente:

1. - **Observación:** Es aplicar atentamente los sentidos a un objeto o a un fenómeno, para estudiarlos tal como se presentan en realidad, puede ser ocasional o causalmente.
2. - **Inducción:** La acción y efecto de extraer, a partir de determinadas observaciones o experiencias particulares, el principio particular de cada una de ellas.
3. - **Hipótesis:** Planteamiento mediante la observación siguiendo las normas establecidas por el método científico.
4. - **Probar la hipótesis** por experimentación.
5. - **Demostración ó refutación** (antítesis) de la hipótesis.
6. - **Tesis ó teoría científica** (conclusiones).

Por tal motivo, el procedimiento a seguir parte de la teoría, normatividad y métodos actualmente utilizados para tal efecto, luego con el análisis y evaluación de cada uno destacando ventajas y desventajas, para finalmente proponer mejoras a través de un nuevo modelo que se sugiere como solución al problema citado desde un principio.

La **figura 1.1** ilustra la metodología a seguir.

² (Wikipedia)



Modelo simplificado de las etapas del método científico

FIG. 1.1. METODOLOGÍA.

Fuente: Wikipedia

CAPÍTULO II.

El enfoque de rentabilidad.

2.1. INTRODUCCIÓN.

Se define el origen del método, las normas y principios de valuación en que se sustenta y se describe a detalle el propio método de capitalización de rentas.

2.2. REFERENCIA HISTÓRICA.

El origen de la valuación se remonta a la época prehistórica, aunque entonces no era conocida como tal. El dominio sobre un bien, como derecho original de propiedad, se inicia cuando el hombre invierte su tiempo y su laboriosidad para obtener una cosa que puede usar y de la que puede disponer libremente.³

Cuando se inventa la hoz y el arado y se inicia la construcción de viviendas de madera y de megalitos (6,000 años a. De C.) entonces se afirma la definición de la propiedad raíz.

Cuando el hombre era nómada, al no tener necesidad de contar con una vivienda ni tierras de su propiedad para cultivo, el comercio, y por lo tanto la valuación, se limitaban únicamente a objetos y alimentos; en la medida que el hombre fue convirtiéndose en sedentario, al contar con una vivienda fija, animales que lo proveían de alimentos y sus propias tierras de labranza, el comercio y nuevamente la valuación, se fueron extendiendo a este tipo de bienes, conservando la valuación la condición empírica que la caracterizaba desde sus inicios.

La labor de tasación inmobiliaria en México se desarrolla en un principio en un entorno plenamente público, considerando que se trata de operaciones de compraventa entre los representantes del gobierno y los particulares que solicitan en ese caso una porción de terreno, siendo los precedentes algunas operaciones

³ (Gutiérrez, s.f.,pp. 9.11)

por medio de las cuales se mercedan o dan en propiedad las tierras que pertenecen a las diferentes ciudades. Así, el 14 de agosto de 1528 se documenta el primer avalúo ordenado por el Cabildo de la ciudad de México.

Originalmente las personas con conocimientos de agrimensura (Arte de medir tierras) pueden realizar un avalúo, hablar de precios y emitir una estimación, sin seguir una técnica matemática específica, con una gran cantidad de apreciaciones personales que están en función de los conocimientos del valuador o tasador. En este proceso normalmente interviene un representante del cabildo que es quien asigna el valor de la propiedad y una persona con un cargo público relacionado con la construcción oficial o Alarife, que realiza todas las labores de medición y determinación de linderos y colindancias.

No se puede hablar de una especialización como se concibe en la actualidad para definir a los valuadores de este periodo.

El inicio de la valuación inmobiliaria en una forma aproximada a la actual se da a finales del siglo XIX, específicamente a partir del año de 1896 cuando se publica la primera Ley del Catastro en el Distrito Federal, por lo que surge la necesidad de establecer valores como base para el cobro del impuesto predial.

Hasta 1938 los avalúos realizados por bancos siguen la técnica que usa por el Catastro, manejándose solamente valores de carácter físico o directo, es decir el costo del terreno más el valor por metro cuadrado de construcción multiplicado por el área cubierta, con la aplicación de un demérito expresado como un porcentaje que considera la edad y el estado de conservación, para obtener “.....El valor que puede ser natural en su estado actual”.

Algunos años después el Ing. Edmundo de la Portilla considera la conveniencia de que los avalúos tengan un carácter realmente comercial por lo que debe considerarse la productividad de los inmuebles, traducida en rentas efectivas a las cuales se les deduzcan gastos como el impuesto predial, agua, administración, mantenimiento y vacíos efectivos o virtuales, para obtener un producto líquido anual que se capitaliza a una tasa de interés que sea acorde con

el tipo de inmueble, y así obtener el Valor por Capitalización de Rentas, que es manejado hasta la actualidad.⁴

Es claro que a partir de entonces surge la necesidad de calcular en forma precisa la tasa de capitalización de rentas con la misma finalidad que el Ing. Edmundo de la Portilla lo conceptualizó en su momento: estimar el valor del inmueble en función de lo que produce, es decir, *“el valor de capitalización”*.

2.3. NORMATIVIDAD.

A continuación se hace referencia a estatutos y organismos que rigen la valuación en México y en el mundo.

2.3.1. NORMAS INTERNACIONALES DE VALUACIÓN (IVS).⁵

La valuación de activos tiene raíces en la economía clásica y contemporánea. Los principios y técnicas de valuación se establecen y en general, son similares en muchos países antes de los años cuarenta. Sin embargo, el reconocimiento de la valuación como una profesión tiene su desarrollo después de esa década.

Antes de los ochenta, la valuación se desarrolla como una profesión en muchos países, pero sin un enfoque internacional. Hay gran similitud en esos países sobre lo que hace un Valuador Profesional: un título universitario, entrenamiento profesional especializado, experiencia práctica dirigida, competencia, honestidad y objetividad probadas, y elevada calidad moral. Los organismos profesionales de valuación en diversos países otorgan designaciones y estatus profesional a quienes cuando menos cumplen con los requisitos de educación y experiencia especificados.

Durante los años sesenta y setenta varios organismos nacionales de valuación desarrollan y promulgan Normas de Ejercicio Profesional para sus asociados. Otros siguen el ejemplo. En algunos países también se introducen

⁴ (Manual de Valuación Comercial para el Estado de Puebla, 2005-2011, pp. 2-3)

⁵ (Gutiérrez, s.f., pp. 13-84)

Códigos de Ética profesional. El contenido de estas Normas combina consideraciones profesionales con las necesidades prácticas del mercado. En algunos países las Normas se incorporan parcial o totalmente a la legislación y reglamentación nacional. Algunas corporaciones profesionales crean procedimientos de revisión y de exigencia de cumplimiento que llevan sanciones o la pérdida de reconocimiento profesional de un socio que incurra a serias violaciones de las Norma o de las disposiciones éticas relacionadas con ellas.

A fines de los setenta, se hace evidente el desarrollo financiero internacional y la globalización de los mercados llega a un estado en el que se hacen muy necesarias las normas internacionales de valuación. Es obvio que sin acuerdos internacionales relacionados con normas de valuación existe una alta posibilidad de que ocurra confusión y errores. Sin embargo, es menos obvio que también se inhiben las normas domésticas en varios países. Tampoco se entiende que serias diferencias de enfoque entre corporaciones profesionales de valuación de varios países puedan llevar a desacuerdos involuntarios.

Simultáneamente, surgen rápidos cambios económicos y de negocios dentro y entre naciones dando lugar a un amplio reconocimiento de la importancia para el mercado de las valuaciones de activos. Se requieren valuaciones competentes, objetivas, desarrolladas profesionalmente para toda una gama de actividades de negocios. Particularmente crece su importancia para reflejar valores actuales para informes financieros. Hay un marcado movimiento para reportar valores de activos para fines contables y financieros sobre la base de valuación actual en lugar del costo histórico.

Hoy, el *Comité Internacional de Normas de Valuación* se dedica al principio de la disciplina de la valuación. Es una profesión que pone en evidencia un conjunto de conocimientos sustentado en el tiempo, metodologías y procedimientos científicos y de otra índole, identificados y probados, una importante necesidad pública para los servicios. Éstos son principios éticos generalmente aceptados. Por otro lado, este Comité también evalúa el potencial de daño a los individuos y a la sociedad, en particular cuando se presenta incompetencia, malos entendidos, fraude o comportamiento impropio. Consecuentemente, estas Normas proporcionan un acuerdo internacional como

guía para todo el mundo y como un medio para identificar las desviaciones donde sucedan.

Reconociendo estos factores, se funda en 1981 el Comité Internacional de Normas de Valuación (IVSC por sus siglas en Inglés).

¿Qué es el Comité Internacional de Normas de Valuación (IVSC)?

Es una organización privada, independiente y sin fines lucro con sede operacional en Londres, Reino Unido.

El IVSC desarrolla estándares internacionales técnicos y éticos para tasaciones.

El Comité Internacional de Normas de Valuación (International Valuation Standard Committee, IVSC) elabora unas Normas Internacionales de Valuación (International Valuation Standard, IVS).

El sitio web de este Comité en la actualidad es www.ivsc.org

¿ Cuales son los objetivos del Comité Internacional de Normas de Valuación (IVSC) ?⁶

El principal objetivo del IVSC es formular y publicar Normas de Valuación y orientación procesal para la valuación de activos para uso en estados financieros y promover su aceptación y observancia mundial.

El segundo objetivo es armonizar las Normas entre los países del mundo y revelar las diferencias en las estipulaciones de las Normas o en su aplicación conforme sucedan.

El tercer objetivo es colaborar y cooperar con otras organizaciones internacionales.

Y el cuarto es servir de vocero a nivel internacional de la profesión de valuación.

Es meta particular del IVSC que las Normas Internacionales de Valuación sean reconocidas en declaraciones internacionales de contabilidad y en otras norma de información y que los valuadores reconozcan lo que se requiere de ellos bajo las normas de otras disciplinas.

⁶ (Correa, s.f., Pág. 8)

¿Cómo funciona el Comité Internacional de Normas de Valuación (IVSC)?

La asociación en IVSC es por conducto de sociedades nacionales de valuación e instituciones que representen a sus respectivos países. Estos organismos profesionales deben reconocer objetivos que se ocupen de la valuación de activos y tener suficientes socios capacitados para realizar las valuaciones.

Los asociados sostienen, respetan y aplican las Normas y orientación publicados por el Comité y hacen uso de su mejor esfuerzo para asegurar el reconocimiento de las Normas en cuanto sea apropiado en su respectivo país. Los socios también hacen del conocimiento de la comunidad internacional posibles diferencias significativas entre normas domésticas e internacionales. Los valuadores deben, por supuesto, actuar legalmente y cumplir con las leyes y reglamentos en las áreas en las que se ejercen.

Los asociados colaboran con autoridades reguladoras y normativas tanto estatutarias como voluntarias y con sociedades de otros cuerpos profesionales para asegurar que las valuaciones satisfagan las Normas y orientación del IVSC. También cumplen una función educativa y de consulta en el área de valuación de activos en sus países.

El enlace con el Comité Internacional de Normas de Contabilidad, la Federación Internacional de Contadores, El Comité Internacional de Prácticas de Auditoría y la Organización Internacional de Comisiones de valores es particularmente importante para las actividades del IVSC. En función de esto, otros objetivos del IVSC son proporcionar asesoría y consejo en relación a la valuación de activos a las profesiones contables, coordinar programas de Normas y de trabajo de las disciplinas profesionales relacionadas con vista al interés público y cooperar con éstos y otros organismos internacionales en la determinación y promulgación de nuevas Normas. Estos objetivos se satisfacen mediante contacto directo y de participación en otras organizaciones internacionales tales como las Naciones Unidas. Al ISVC se le reconoce a partir de mayo de 1985 un sitio en la Lista Oficial del Consejo Económico y Social de las naciones Unidas.

Las Normas y discusiones relativas son el mejor consenso de 40 naciones participantes. Como las valuaciones de activos individuales están sujetas al Principio de Cambio que sostienen que el cambio es inevitable y continuo aunque gradual y no fácilmente discernible. Como Normas tiene la intención de ofrecer definiciones y orientación fundamentales para la valuación de activos en un mundo dinámico. En donde se identifiquen cambios necesarios y justificados debe señalarse al Comité para deliberación y decisión internacional.

¿A qué se aplican las Normas Internacionales de Valuación?

Las Normas Internacionales de Valuación están en constante actualización.

Las mismas se organizan en:

Normas Generales (Series 100).

101 – Alcance del trabajo.

102 – Implementación.

103 – Reporte (de valuación).

Normas de Activos (Series 200).

200 – Empresas y Partes de empresas.

210 – Activos Intangibles.

220 – Planta y Equipo.

230 – Terrenos y Edificios.

233 – Inversión en propiedades en construcción.

250 – Instrumentos Financieros

Aplicaciones de valuación (Series 300)

300 – Valuación para Reportes Financieros.

310 – Valuación para préstamos hipotecarios.

2.3.2. NORMAS UNIFORMES PARA LA PRÁCTICA DE AVALÚOS. (Uniform Standards of Professional Appraisal Practice – USPAP).⁷

Es un conjunto de Normas reconocidas internacionalmente que sirven de guía para realizar avalúos y se agrupan en 6 Títulos:

TITULO I.- Objetivos y Normas Éticas.-

Como el nombre lo sugiere, se refiere a normas técnicas para estandarizar conceptos y criterios que debe seguir el valuador con el fin de obtener la excelencia y el más alto nivel de la práctica profesional en la elaboración y revisión de los informes.

TÍTULO II.- Sobre la elaboración de los Informes Técnicos del Avalúo.

Es una guía de la información mínima que debe incluir el Informe del Avalúo y la forma en que debe ser realizado utilizando las técnicas y métodos comúnmente aceptados para obtener resultados ajustados a la realidad y que sea perfectamente comprobable.

TÍTULO III.- Sobre la certificación de la imparcialidad.

Se refiere a que el Informe Técnico del Avalúo debe contener una certificación de imparcialidad, resultado de métodos objetivos, científicos y común y universalmente aceptados. Es una constancia de que el valuador no tiene algún sentimiento o interés personal que pueda alterar lo procedimientos, datos y/o conclusiones.

TÍTULO IV.- Sobre la revisión Técnica de los Avalúos.

Son reglas aplicables al revisor o controlador de una Unidad de Valuación, en caso de que el Avalúo pase por un filtro para comprobar la veracidad del método y el resultado.

TÍTULO V.- Sobre la Actualización de los Avalúos.

Aplica cuando el cliente solicite una “actualización de un avalúo” hecho con anterioridad. Indica las consideraciones necesarias para realizarlo.

⁷ (Gutiérrez,s.f., pp. 85-98)

TÍTULO VI.- Aspectos varios.

Clasifica a los Avalúos, como:

- a) **Retrospectivos.-** Aquéllos cuya fecha efectiva es muy anterior a la Fecha del Informe Técnico del Avalúo. Este estudio se puede requerir por asuntos relacionados con impuestos a la propiedad, herencias, declaraciones testamentarias, juicios de indemnización, etc.
- b) **Corrientes.-** Aquéllos cuya fecha efectiva coincide con la Fecha del Informe Técnico del Avalúo, o son muy cercanas.
- c) **Prospectivos.-** Aquéllos cuya fecha efectiva es muy posterior a la Fecha del Informe Técnico del Avalúo. Este estudio se puede requerir por la estimación de participantes en proyectos futuros y otras razones.
- d) **Único.-** Sólo son reconocidos como Informes de Avalúo, los corrientes, es decir, aquéllos que determinan el valor de un bien, considerando a los Avalúos Retrospectivos y Prospectivos como estudios Técnicos.

También establece que la duración de la relación Valuador-cliente, puede ser indefinida o limitada bajo ciertas causas, por ejemplo que se haya completado el uso para el que se requirió el avalúo en cuestión.

2.3.3. NORMA MEXICANA DE VALUACIÓN.

NMX-C-459-SCFI-ONNCCE-2007

Declaratoria de vigencia publicada en el D.O.F. el 13 de septiembre de 2007.⁸

A continuación un extracto de esta norma sobre lo más relevante que aplica al tema en estudio:

a) Introducción.

El valuador debe contribuir al enaltecimiento del servicio de valuación actuando con probidad, honestidad, responsabilidad, respeto, preparación y profesionalismo, atendiendo en su caso, el código de ética y de conducta que para tal efecto ha establecido su Colegio, Instituto o Asociaciones Gremiales a las que pertenezca.

⁸ (Norma Mexicana de Valuación NMX-C-459, 2007)

En esta norma se incorporan requisitos generales aplicables a las personas físicas o morales que ofrecen servicios de valuación a fin de garantizar al usuario uniformidad, certeza y confianza en el resultado del mismo. Considera los siguientes servicios de valuación: de empresas, de bienes intangibles, de bienes muebles, de bienes inmuebles, de bienes agropecuarios o rurales, de obras de arte, de alhajas y de joyería.

Para efectos de la evaluación de la conformidad, los Corredores Públicos quedan sujetos a la Ley Federal de Correduría Pública y demás ordenamientos legales que les sean aplicables, sin perjuicio de que opten por la certificación en términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. **NMX-C-459-SCFI-ONNCCE-2007**

b) Objetivo.

Esta norma mexicana establece los requisitos generales que deben cumplirse a fin de proporcionar la confianza de que el servicio de valuación sea otorgado con la competencia técnica, imparcialidad, confidencialidad y esmero que el cliente merece.

c) Campo de aplicación.

Esta norma es aplicable a los servicios de valuación prestados por personas físicas o morales dentro del territorio o jurisdicción de los Estados Unidos Mexicanos, cuando los bienes se encuentren ubicados en el territorio o jurisdicción de los Estados Unidos Mexicanos.

La presente norma podrá aplicarse en aquellos casos en que no exista una regulación específica que establezca la obligatoriedad de su observancia en la práctica del servicio de valuación.

d) Clasificación.

Los servicios de valuación que se consideran en esta norma, por la naturaleza del bien de la materia de la valuación se clasifican de manera enunciativa y no limitativa en los siguientes tipos:

- a) Valuación de empresas.
- b) Valuación de bienes intangibles.
- c) Valuación de bienes muebles.
- d) Valuación de bienes inmuebles.
- e) Valuación de bienes agropecuarios o rurales.
- f) Valuación de obras de arte.
- g) Valuación de alhajas y joyería.

Nota: la evaluación de negocios se considera como materia distinta a esta norma.”

2.4. PRINCIPIOS ECONÓMICOS EN QUE SE SUSTENTA LA VALUACIÓN.⁹

Todo avalúo inmobiliario (con las limitantes que en este mismo trabajo de investigación se señalan en su oportunidad) refleja los principios que se enumeran a continuación:

1) PRINCIPIO DE ANTICIPACIÓN.

El valor es tomado en atención a los beneficios futuros o ingresos futuros derivados de una propiedad, entendiendo que una entidad o persona física están dispuestos a pagar por un bien un monto anticipado equivalente a los beneficios futuros que recibirá por el uso y disfrute de dicho bien, esto es, el valuador deberá conocer qué ha ocurrido en el pasado y estimará que ocurrirá en el futuro y cuáles son las repercusiones posibles de obtener. Debe tomar en cuenta, por ejemplo, los ingresos pasados, el estatus o decadencia de la ciudad y del vecindario, y los precios a los cuales están siendo vendidas o rentadas propiedades similares, para estimar sus posibles beneficios futuros.

⁹ (Glosario de Términos INDAABIN)

2) PRINCIPIO DE CAMBIO.

Según este principio el valor de mercado nunca es constante. Está sujeto tanto al efecto de las fuerzas externas a la propiedad como a las fuerzas internas. Las primeras son las fuerzas económicas, sociales, gubernamentales, entre otras; las fuerzas internas se refieren a la depreciación, conservación, mejoras, uso de suelo, tamaño, forma, etc., por lo mismo, se establece que el valor de mercado estimado es válido únicamente para el día en que se lleva a efecto la valuación

3) PRINCIPIO DE COMPETENCIA.

De este principio se deriva que donde hay ganancias sustanciales se crea la competencia, pero las ganancias excesivas dan lugar a una competencia dañina disminuyendo las utilidades.

4) PRINCIPIO DE CONFORMIDAD.

Es el valor máximo de un inmueble; se logra cuando en el vecindario está presente un grado razonable de homogeneidad social y económica y el sujeto tiene características concordantes con ese grado.

5) PRINCIPIO DE CONTRIBUCIÓN.

Plantea que el valor de un agente de producción, que suele ser un componente de una propiedad, depende de la medida en que contribuya al valor total de la propiedad. El principio de contribución se interrelaciona con los principios de equilibrio y de productividad excedente.

6) PRINCIPIO DE CRECIMIENTO, EQUILIBRIO Y DECLINACIÓN.

Son los efectos del deterioro físico ordinario y de la demanda de mercado, dictan que toda propiedad pase por tres etapas: Crecimiento: cuando se están construyendo mejoras y la demanda aumenta. Equilibrio: cuando el vecindario está prácticamente saturado y las propiedades parecen sufrir pocos cambios. Declinación: cuando las propiedades requieren cada vez mayor mantenimiento, en tanto que la demanda por ellas disminuye. A la declinación generalmente sigue un renacimiento.

7) PRINCIPIO DE EQUILIBRIO.

Este principio señala que los agentes de producción (trabajo, coordinación, capital y tierra) están estrechamente relacionados con los principios de contribución y de productividad excedente, con los cuales deberán mantener un sano equilibrio económico.

8) PRINCIPIO DE MAYOR Y MEJOR USO.

El mayor y mejor uso para un bien, es aquel que siendo físicamente posible, legalmente permitido y económicamente viable, resulta en el mayor valor del bien que se está valuando.

9) PRINCIPIO DE OFERTA Y DEMANDA.

Consiste en la interacción de las fuerzas de la oferta y la demanda, y está determinado por los siguientes fenómenos: El aumento de población con poder adquisitivo en una zona incrementará la demanda y, el incremento en el costo del dinero reducirá la demanda o viceversa.

10) PRINCIPIO DE HOMOGENEIDAD O CONFORMIDAD.

Establece que el valor de mercado llega a su máximo en los lugares en que se logra un grado razonable de homogeneidad económica y social, como por ejemplo, en zonas comerciales cuyos usuarios tienen un promedio homogéneo de actividades, nivel de ingresos, educación, actitudes.

11) PRINCIPIO DE PRODUCTIVIDAD EXCEDENTE.

La productividad excedente es el ingreso neto que queda después de haber deducido los Costos de los agentes de producción como son el trabajo, la administración y el capital. Entonces, el ingreso que se obtiene por la tierra es productividad excedente.

12) PRINCIPIO DE PERÍODOS CRECIENTES Y DECLINANTES.

Son las condiciones utilizadas en la práctica de avalúos. Se basa en las siguientes etapas de un bien inmueble: integración, equilibrio, desintegración y renovación.

13) PRINCIPIO DE PROGRESIÓN Y REGRESIÓN.

La progresión es el fenómeno por el que el valor de un objeto es asociado con objetos del mismo tipo, pero mejores. En el caso específico de inmuebles podemos ejemplificar este principio con un edificio que tuviera un valor de medio 20 millones de pesos y se encontrara entre edificios que valen 50 millones de pesos. La progresión consiste en la manera en que se beneficia el valor del primer edificio al estar asociada con los más costosos.

La regresión en cambio, se presenta cuando hay una propiedad de determinado valor que podría ser, por ejemplo, 50 millones dentro de un corredor con una clasificación menor, o sea, en una avenida donde los edificios valen menos; así, la regresión se manifiesta en la disminución del valor del edificio de mayor calidad.

El principio de progresión y de regresión está interrelacionado con el principio de homogeneidad o conformidad.

14) PRINCIPIO DE SUSTITUCIÓN.

Es una teoría económica que dice que un comprador prudente no pagaría más por el bien, que el costo de adquirir un sustituto igual o semejante. El más probable costo de adquisición de la mejor alternativa, sea de un sustituto o una réplica, tiende a establecer el Valor Justo de Mercado.

2.5. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE CAPITALIZACIÓN DE RENTAS.

El enfoque de Ingresos sirve junto con los otros dos (físico y mercado) para fundamentar el valor concluyente que presente el valuador.

El método de capitalización de rentas se basa en la teoría de que el valor de una propiedad, tanto el terreno como las construcciones, es función directa de su productividad o capacidad de producir ingresos bajo un programa de uso óptimo.¹⁰

¹⁰ (Gutiérrez, s.f., pp162-164)

Este método sustituye al de mercado donde no hay operaciones, donde no hay terrenos sin construir y se requiere el valor del terreno exclusivamente y en casos donde solo hay compras con fines de especulación.

El concepto fundamental de este método es que el valor es la riqueza presente de beneficios futuros derivados de la propiedad del inmueble. Es decir, es un ejemplo típico del principio de anticipación (**Inciso 1 Sub capítulo 2.4**). Se compra un inmueble que produce un ingreso con el propósito de obtener, mediante la compra, el derecho de recibir ingresos que la propiedad genera en el futuro.

Este ingreso se estima en términos de cantidad, calidad y duración. Asimismo, se convierte por intereses apropiados de capitalización en un valor presente de mercado.

Es evidente que ante la escasez de circulante que lleva a una falta de liquidez generalizada en todos los sectores de la población, las personas u organizaciones que cuentan con recursos en efectivo se ubican en una situación preferente sobre quienes no cuentan con ellos, ya que pueden imponer sus condiciones en las operaciones que realizan, y muy especialmente en la compra-venta. Por ello, partiendo de la base lógica de que cualquier inversionista enterado debe invertir sus recursos en proyectos o inversiones que le aseguren la mayor rentabilidad en el mercado, o al menos una similar a la que él juzgue atractiva y segura (sin correr mucho riesgo) éste no invertirá sus recursos en ninguna propiedad o bien a menos que esté seguro que la rentabilidad que le producirá su inversión en el bien le resultará atractiva. ***Por lo que se concluye que en condiciones económicas de recesión, el Método de Ingresos es de suma importancia al momento de emitir un avalúo de cualquier propiedad.***¹¹

¹¹ (Márques, 1995, p. 31)

Para llevar al cabo el proceso que implica este método es necesario cumplir con los siguientes pasos:

- a) Realizar una estimación del ingreso total (INB) que produce el inmueble.
- b) Analizar y estimar los gastos de operación (GO).
- c) Obtener los Ingresos Netos de Operación (NOI) restando :

$$NOI = INB - GO \quad (2.1)$$

- d) Seleccionar el método apropiado de capitalización, la técnica y estructura de los intereses. (R).
- e) Calcular el valor por capitalización (VC), aplicando la ecuación:

$$VC = \frac{NOI}{R} \quad (2.2)$$

Donde: VC = Valor de Capitalización.

NOI = Ingreso Neto Anual (Net Operating Income - siglas en inglés).

R = Tasa de Capitalización (Rate).

“El valor por capitalización representa la expectativa del potencial comprador”.¹²

En la capitalización de rentas el valor de la inversión es lo que se pretende encontrar y el tiempo para recuperar la inversión es una variable conocida (se recomienda que ese tiempo máximo sea 20 años), si se considera desde el punto de vista de análisis de proyectos de inversión.

Una inversión se recupera cuando su valor futuro es igual a dos veces su valor presente. Esto sucede cuando un inversionista (el potencial comprador) recibe por ingresos netos de operación de su negocio una cantidad igual que la inversión inicial. En consecuencia, el inversionista conserva el activo que adquirió con dicha inversión.

¹²(Martínez, s.f., p. 1-6)

El período de recuperación de la inversión es el cociente resultante de dividir la inversión inicial entre el flujo anual de efectivo. O como ecuación:

$$n = \frac{\log 2}{\log(1+i)} \quad (2.3)$$

Donde: n = es el número necesario de años para que una inversión duplique su valor.

i = es la tasa de capitalización anual.

2.5.1. APALANCAMIENTO Y RIESGO DEL BIEN RAÍZ.

“Las características fiscales y de financiamiento son una parte integral de cualquier decisión sobre bienes raíces, en particular, el efecto de apalancamiento financiero es uno de los rasgos más atractivos (y peligrosos) de este tipo de inversiones debido a que el financiamiento es, por lo general, un componente muy importante en los proyectos inmobiliarios.

En vista del alto grado de apalancamiento de la mayoría de las inversiones en bienes raíces, hay que estar consciente del gran riesgo involucrado en esta forma de operación. Debido al riesgo al que se expone, el inversionista inmobiliario demanda un rendimiento del capital más elevado al que tendría con una inversión alternativa más segura.

Esta relación obvia entre el nivel de riesgo y el rendimiento esperado es uno de los elementos esenciales de la teoría de finanzas que se emplea para seleccionar el rendimiento apropiado y la tasa de descuento requerida para efectuar el análisis del proyecto inmobiliario.”¹³

¹³ (Achour y Castañeda, 1992, p. 3)

2.5.2. DURABILIDAD DEL BIEN RAÍZ.

“Los bienes raíces están hechos de un componente permanente representado por el terreno y un componente temporal representado por la construcción cuya vida es por lo general de cincuenta años, o quizá más si se le cuida y restaura. Para efectos prácticos, las propiedades en bienes raíces pueden ser tratadas como activos eternos.

*Dejando a un lado la durabilidad física, lo que realmente importa es la longevidad de una inversión: su capacidad para producir un flujo adecuado de ingresos. Una propiedad alcanza el término de su vida económica cuando los rendimientos que genera caen por debajo de los rendimientos que se podrían obtener por medio de una inversión alternativa; en la mayoría de los casos, esta vida económica es más corta que la vida física. **De hecho, la utilidad económica de una propiedad puede ser muy corta para algunos usos comerciales (restaurantes, hoteles, etc.).** Al final de la vida productiva de una propiedad, cuando se han dado todos los giros posibles, la construcción se debe demoler y reedificar bajo una configuración distinta. En todo momento, el objetivo del inversionista debe ser el de dar el mejor uso posible a su propiedad.”¹⁴ Este uso óptimo puede involucrar la transformación o demolición de la misma.*

¹⁴ (Achour y Castañeda, 1992, pp. 7-8)

CAPÍTULO III.

Capitalización y Tasa de capitalización.

3.1. INTRODUCCIÓN.

Como primer paso en la búsqueda de la tasa inmobiliaria, en este capítulo se define el concepto de capitalización, se indica para qué sirve, los factores que intervienen y se mencionan algunos indicadores y/o conceptos que deben tomarse en cuenta para la determinación de la tasa. Se presentan las técnicas que se usan actualmente y se comentan brevemente.

3.2. CAPITALIZACIÓN: DEFINICIÓN Y CONCEPTO.

Capitalización viene del verbo capitalizar que según el diccionario de la **Real Academia Española (RAE)** tiene 3 acepciones:

- 1) *“Fijar el capital que corresponde a determinado rendimiento o interés, según el tipo que se adopta para el cálculo”.*
- 2) *“Agregar al capital el importe de los intereses devengados, para computar sobre la suma los réditos ulteriores, que se denominan interés compuesto”.*
- 3) *“Utilizar en propio beneficio una acción o situación, aunque sean ajenas”.*

Por su parte, el **glosario de Términos del Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales (INDAABIN)** define capitalización como:¹⁵

“Técnica de valuación, que se utiliza para convertir en un valor el ingreso que produce una propiedad. Hay dos tipos de Capitalización:

- a) *La que estima el valor a partir de un ingreso único, llamada **capitalización directa**, y*

¹⁵ (Glosario de Términos INDAABIN)

*b) La que estima el valor a partir de determinar el valor presente de una serie de ingresos que se espera recibir a futuro, llamada **capitalización de flujo de efectivo.***”

3.3. PARA QUÉ SIRVE LA CAPITALIZACIÓN?

Está claro que capitalizar es obtener un beneficio a partir de un bien, una acción o una situación. Por lo general, se asocia a ese beneficio como económico o monetario, (*Incisos 1 y 2 Sub capítulo 3.2*), aunque puede ser de otro tipo (*Inciso 3 Sub capítulo 3.2*).

La capitalización, se utiliza en el método de ingresos de valuación *para obtener el valor de una propiedad a partir de la cantidad, la calidad y duración esperada de los ingresos netos futuros durante la vida económica del inmueble.* (*Inciso 1 Sub capítulo 2.4*).

La forma de obtener el valor del inmueble es a partir de la ecuación que ya se ha citado desde un principio:

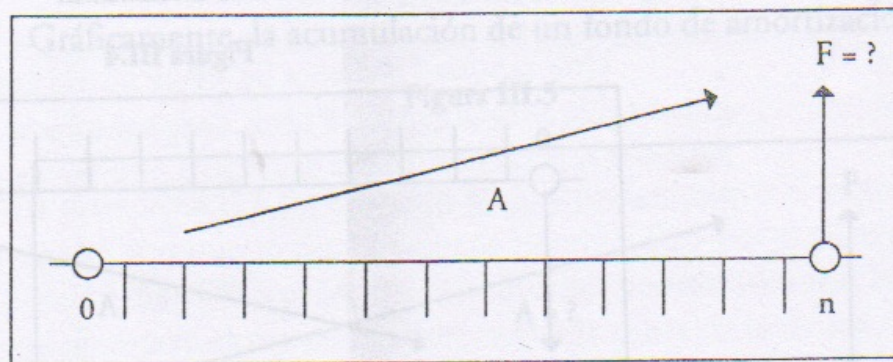
$$VC = \frac{NOI}{R} \quad (3.1)$$

Donde: VC = Valor de Capitalización.

NOI = Ingreso Neto Anual (Net Operating Income – siglas en inglés).

R = Tasa de Capitalización (R).

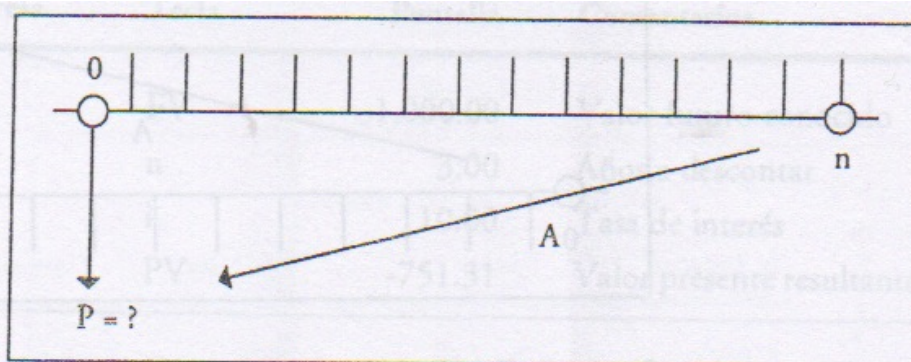
Estrictamente hablando **la tasa R es una tasa de descuento**, ya que **capitalizar** significa llevar a futuro un valor presente o un flujo de efectivo. Y **descontar** es hacerlo a la inversa, es decir, traer a presente un valor futuro o un flujo de efectivo. La diferencia entre capitalizar y descontar un flujo de efectivo se ilustra en las **fig. 3.1 y 3.2** a continuación:



La capitalización de una anualidad se formaliza como:

$$(F / A, i, n) = \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$$

FIG. 3.1. CAPITALIZACIÓN DE UNA ANUALIDAD.



La fórmula de descuento es ahora:

$$(P / A, i, n) = \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$$

FIG. 3.2. DESCUENTO DE UNA ANUALIDAD.

Fuente: ACHOUR Dominique Dr., (1992) Bienes raíces con aplicaciones a la Economía Mexicana, Pág. 37-40

Esta ecuación generalmente aceptada por todos los valuadores se obtiene a partir de:

$$(P/A, i, n) = A \frac{1 - 1/(1+i)^n}{i} \quad (3.2)$$

Cuando n tiende a infinito, el factor $(1+i)^n$ se hace muy grande y su inverso, $1/(1+i)^n$ se desvanece. Esto se hace por suponer que los flujos son eternos o perpetuos.

“Los economistas afirman vagamente que en el largo plazo todos estamos muertos, los analistas de bienes raíces son más precisos y afirman que nada importa después de pasados 50 años. Coincidentemente la vida económica de las construcciones se supone de 50 años. Así que cuando se aplica la ecuación 3.1 NOI/R simplemente se supone que la propiedad es mantenida por un propietario o una sucesión de propietarios hasta el final de su vida económica.”¹⁶

Entonces, la ecuación de perpetuidad para flujos de efectivo se reduce a :

$$(P/A, i, n) = \frac{A}{i} \quad (3.3)$$

Donde: A = Valor de la anualidad.

i = Tasa de capitalización o descuento.

Que coincide con la ecuación 3.1 y el concepto que se ilustra en la **fig. 3.2**:

$$VC = \frac{NOI}{R}$$

3.4. CONCEPTO DE TASA DE CAPITALIZACIÓN.

En la ecuación 3.1 el numerador es un ingreso anual “normalizado” (es decir, promediado, suavizado, estabilizado) y el denominador es una tasa compuesta que debe incorporar un rendimiento anual y un factor de recuperación.

En el medio de los valuadores, se dice que **R** debe reflejar el rendimiento esperado sobre la inversión y de la inversión. Inclusive es apropiado tratar a esta

¹⁶ (Achour y Castañeda, 1992, p. 218)

tasa compuesta como un factor de amortización ($A/P, i, n$) ya que ese factor también se compone de un rendimiento i y de la recuperación del capital avanzado por el acreedor a lo largo de n años.¹⁷

Factor de amortización y fondo de anualidad se muestran en **fig 3.3 y 3.4**:

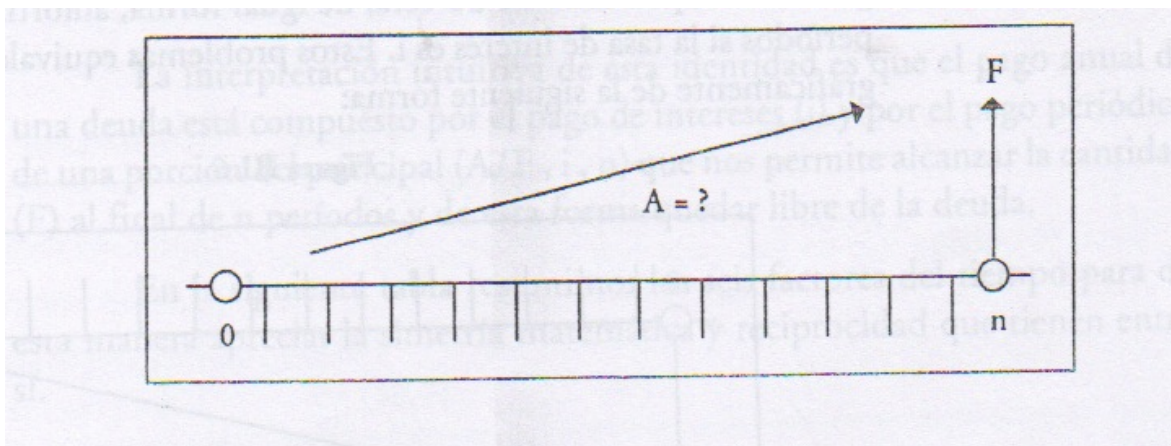


FIG. 3.3. FACTOR DE AMORTIZACIÓN

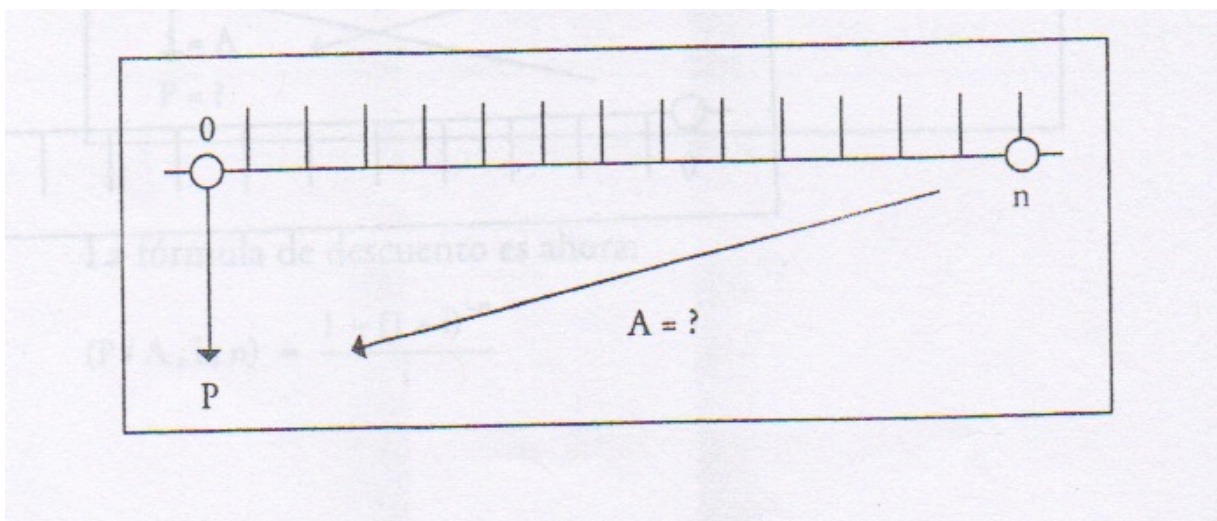


FIG. 3.4 FONDO DE ANUALIDAD

Fuente: ACHOUR Dominique Dr., (1992), Bienes raíces con aplicaciones a la Economía Mexicana, Pág. 37-40

¹⁷ (Achour y Castañeda, 1992, pp. 213-217)

Las ecuaciones correspondientes son:

$$\text{Factor de Anualidad} \quad A/P, i, n = \frac{i}{1-(1+i)^{-n}} \quad (3.4)$$

$$\text{Fondo de Amortización} \quad (A/F, i, n) = \frac{i}{(1+i)^n - 1} \quad (3.5)$$

La recuperación del capital está implícita en el fondo de amortización, por lo que se puede escribir como sigue:

$$\frac{(A/P, i, n)}{\text{Factor de Anualidad}} = \frac{i}{\text{Rendimiento}} + \frac{(A/F, i, n)}{\text{Fondo de Amortización}} \quad (3.6)$$

La igualdad se demuestra en el **Anexo II**.

Escribiendo la misma interpretación para la tasa de capitalización global **R**:

R = Un rendimiento anual + una recuperación de capital

O también:

$$\mathbf{R} = \text{un rendimiento sobre el capital} + \text{un rendimiento del capital} \quad (3.7)$$

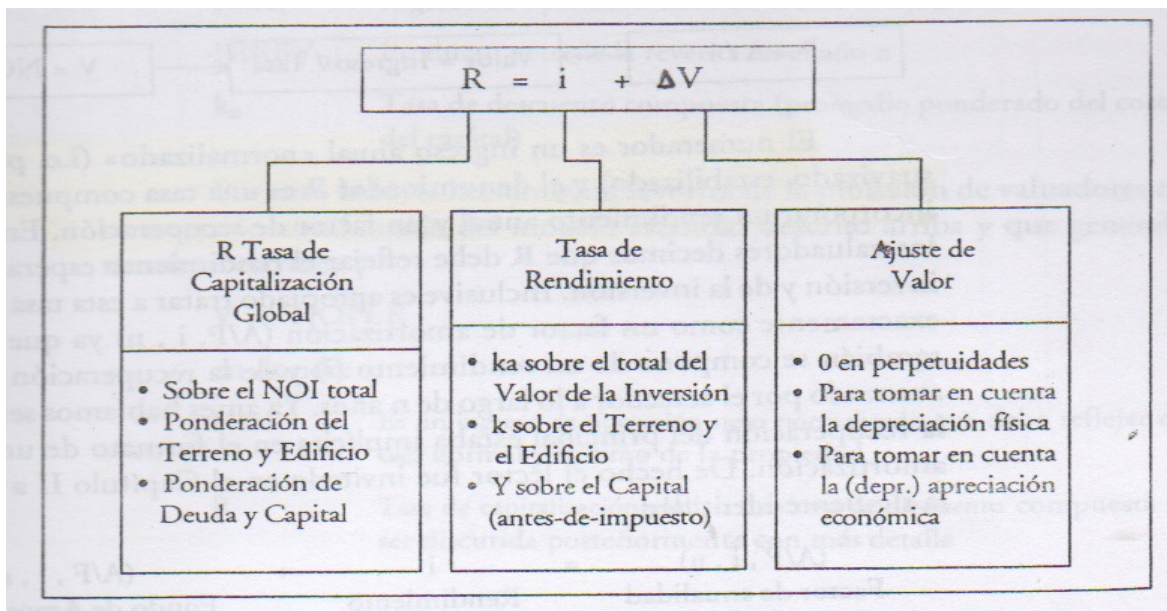


FIG. 3.5. TASA DE CAPITALIZACIÓN GLOBAL.

Fuente: ACHOUR Dominique Dr., (1992), Bienes raíces con aplicaciones a la Economía Mexicana, Pág. 214

Debido a que la naturaleza compuesta de la tasa de capitalización toma distintas formas en los diferentes modelos de ingreso es útil insistir en la generalidad de este formato y así aclarar la semántica del no muy satisfactorio adjetivo “**global**” incluido en la expresión “**tasa de capitalización global**”, a la que comúnmente se refieren los valuadores.

Dependiendo del modelo seleccionado, el término “global” puede significar un promedio ponderado de rendimiento sobre y de los componentes físicos (construcción y terreno) o financieros (deuda y capital), que puede también incorporar la apreciación, la depreciación y los factores de crecimiento del capital.

3.5. ELECCIÓN DE LA TASA DE CAPITALIZACIÓN.

Con respecto a la ecuación 3.1:

$$VC = \frac{NOI}{R}$$

La elección del denominador depende de la selección del numerador. Por ejemplo, una tasa de rendimiento bruta (o su recíproco **GIM**, Multiplicador de Ingreso Bruto o Gross Income Multiplier, por sus siglas en inglés) debe emplearse para descontar el ingreso bruto y una tasa de capitalización neta debe usarse para descontar el ingreso neto normalizado.¹⁸

$$GIM = \frac{V}{GI} \quad (3.8)$$

Donde: GIM = Multiplicador de Ingreso bruto.

(Gross Income Multiplier – siglas en inglés).

V = Valor de la propiedad (precio efectivo de compra, valor anticipado).

GI = Ingreso bruto Potencial o efectivo.

(Gross Income – siglas en inglés).

¹⁸ (Achour y Castañeda, 1992, p. 223)

El problema empírico principal al que se enfrentan los valuadores está en encontrar la tasa de capitalización apropiada. Que dicho sea de paso es el propósito central de esta tesis. Existen diferentes soluciones, algunas de las cuales se citan en los apartados siguientes.

3.6. OPINIÓN DE EXPERTOS.

Por otra parte, vale la pena destacar la opinión de valuadores destacados, con el fin de entender el comportamiento de la tasa de capitalización de rentas **(R)** con respecto a factores económicos y sociales.

Mario E. Chandias indica: *“Establecer la tasa de interés que se considere equitativa es el problema más delicado del método indirecto. La renta efectiva es fácilmente calculable en tanto se dispongan de datos precisos. No ocurre lo mismo con el valor de la tasa que resulta formada por la convergencia de complejos elementos y para cuya determinación no hay más método que el criterio propio y la propia experiencia.*

Si bien es cierto que no existe la fórmula o regla que establezca de un método seguro el valor de la tasa, puede hacerse alrededor de ella una serie de consideraciones que permitan orientar al tasador sobre los factores que hacen legítimo su aumento o disminución.

La tasa depende del tipo de edificio, definido por la calidad del material y funcional, la duración, la ubicación y la zona.

*En resumen, la tasa depende de las condiciones que dan la seguridad a la renta y la hacen duradera.”*¹⁹

Discusión: Es correcto lo que afirma el autor en el sentido de que no es fácil calcular la tasa de capitalización, ya que como se ha dicho desde el principio de esta investigación no existe un método seguro. Además mucho depende de la experiencia personal de cada valuator y de las características propias de cada inmueble.

¹⁹ (Chandias, 1954, pp. 134-136)

Dante Guerrero señala: *“Respecto a la tasa de interés a aplicar al capital inmobiliario, hay que tener en cuenta que se trata de un capital que no sufre las contingencias de la desvalorización monetaria y que una vez utilizado por el locatario, es devuelto al locador con un valor total sin verse afectado por la pérdida del poder adquisitivo de la moneda, salvo la pequeña desvalorización física operada con el tiempo y cuya influencia es mínima y puede ser calculada. Surge de ello que la tasa a aplicar debe ser prudentemente baja, equivalente a la usada en préstamos de monedas fuertes e invariables. Pretender réditos semejantes a los préstamos hipotecarios o comunes es desconocer que las elevadas tasas que se aplican en este tipo de préstamos son la suma del interés puro más un porcentaje de seguro contra la inflación.”*²⁰

Discusión: Efectivamente, la tasa de capitalización de rentas difiere de las tasas correspondientes de créditos o hipotecas que cobran las instituciones bancarias. Las bases para estimar cada tipo de tasa son distintas: La bancaria es para fijar la ganancia por prestar un dinero, mientras que la de rentas sirve para estimar el valor de un inmueble.

Gerardo Guajardo Valadez, dice: *“Esta tasa de rendimiento en el caso de inmuebles en renta, es diferente a las tasas de inversión de capital, ya que cuenta con más variables, como la inflación y la depreciación, por lo que es necesario realizar su análisis tomando en consideración todas las variables que intervienen.”*²¹

Discusión: Definitivamente lo más difícil al calcular la tasa de capitalización es definir las variables que deben considerarse en cada caso.

²⁰ (Guerrero, 1922, p. 174)

²¹ (Guajardo, 1995, p. 7)

Luis F. Cuéllar Ulloa indica: *“Del análisis comparativo de los mercados de dinero y de inmuebles se observó la importante relación entre los factores externos de la economía y la valuación de los bienes raíces. En este orden de ideas, es evidente hacer notar que la falta de estabilidad en la economía de un país y su repercusión en las tasas, en la inflación, en la convertibilidad de su moneda con respecto al dólar, etc., propician una confusión en la determinación de una tasa de interés adecuada, elemento fundamental en el enfoque de Capitalización de Rentas, de cuya certidumbre depende la bondad del procedimiento.”*²²

Discusión: Por supuesto y precisamente esa es una de las principales razones del origen del problema propuesto en este trabajo profesional. Los cambios económicos dificultan la definición de la tasa de capitalización de rentas con facilidad y precisión.

Mario Rafael Márques Tapia afirma: *“El método indirecto consiste en estimar la tasa de Capitalización a través de distintas técnicas, algunas más válidas que otras; pero que parten de manera general del principio común de que la tasa obtenida debe al menos ser igual, pero de preferencia superior a la tasa de productividad real que generan los instrumentos de renta fija más confiables en el mercado, que como ya se vio en México son los CETES”.*²³

Discusión final: Las opiniones de estos autores confirman lo que se afirma desde el inicio de esta investigación: la dificultad de elegir un criterio para obtener la tasa de capitalización de rentas. También es fundamental tomar en cuenta siempre el entorno económico, social, así como el objeto y propósito del avalúo que se practique.

²² (Cuéllar, 1996, p. 15)

²³ (Márques, 1995, p. 369)

3.7. INDICADORES ECONÓMICOS Y FINANCIEROS.

Conviene describir brevemente los indicadores económicos y financieros que se usan en adelante a fin de que haya la suficiente claridad en el desarrollo de los modelos siguientes y del Caso Práctico que se expone en el Capítulo IV.

a) INFLACIÓN.²⁴

La inflación se define como un aumento generalizado y sostenido en los precios en una economía. En otras palabras, es un fenómeno macroeconómico en el sentido de que afecta a todos los mercados de la economía y no microeconómico, que sería restringido a un solo mercado. La definición tiene dos partes o condiciones: **1)** que sea un aumento generalizado en los precios de la economía, a diferencia de uno particular o de pocos bienes; y **2)** que sea un incremento sostenido en los precios, a diferencia de uno de una vez por todas.

Históricamente, la responsabilidad de medir la inflación siempre fue del Banco de México, sin embargo, reformas a la ley transfirieron esta responsabilidad al INEGI. A partir de julio del 2011, la elaboración y divulgación del índice nacional de precios al consumidor es responsabilidad exclusiva del Instituto.

Aunque existen varios índices de precios, el INPC es el que mejor mide la inflación desde la perspectiva del consumidor.

b) INFLACIÓN SUBYACENTE.²⁵

Después de casi una década de uso continuo, la inflación subyacente se ha convertido en una parte integral de la maleta de herramientas analíticas que se utilizan para interpretar el fenómeno de la inflación.

Tal vez lo más importante es que la inflación subyacente no es una medida alterna de la inflación ni pretende sustituir al índice general; más bien es una medición analítica complementaria, que permite ver con un poco más de claridad la trayectoria de mediano plazo de la inflación.

El concepto de subyacente es tan importante que su explicación merece un

²⁴ (Heat, 2012, pp. 280 – 284)

²⁵ (Heat, 2012, p.288)

apartado especial, aunque se puede adelantar que se divide en mercancías (**bienes comerciables**) y servicios (**bienes no comerciables**). Es típico que los precios de los bienes **comerciables** sean muy susceptibles al tipo de cambio y a los precios internacionales y no se muevan tanto en función del ciclo económico. En cambio, los precios de los **no comerciables** se mueven más en función de los salarios y el ciclo económico. El Banco de México decidió aproximar los bienes **comerciables** mediante las mercancías dado el grado de apertura comercial que tiene el país y dejar que los servicios representen a los **no comerciables** por la dificultad de exportar o importarlos.

La característica principal del subíndice no subyacente es que agrupa a los precios que obedecen a una lógica distinta, que en principio no es susceptible a las decisiones tradicionales de política monetaria. Los precios son muy volátiles o controlados por el gobierno.

Conviene destacar que el rubro de vivienda y servicios se clasifica dentro de los bienes comerciables y por tanto se afectan por la inflación subyacente.

c) **CETES.**²⁶

Es el acrónimo de Certificados de la Tesorería de la Federación. Son títulos de crédito al portador emitidos y liquidables por el Gobierno Federal a su vencimiento. Se emiten a plazos de 28, 91, 182, 360 y 782 días. Se colocan a descuento. El rendimiento que ofrecen se determina por el mercado y son amortizables en una sola exhibición.

La elaboración y divulgación de estos índices corresponde al Banco de México.

²⁶ (Glosario de Términos INDAABIN)

d) BONO TASA FIJA 10 AÑOS.²⁷

Los Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal con Tasa de Interés Fija (BONOS) son la familia de valores gubernamentales de más reciente creación que se encuentran a disposición del público inversionista. Estos instrumentos son emitidos y colocados a plazos mayores a un año, pagan intereses cada seis meses y, a diferencia de los BONDES, la tasa de interés se determina en la emisión del instrumento y se mantiene fija a lo largo de toda la vida del mismo.

e) TIIIE.²⁸

Las tasas activas (que se otorgan para créditos) varían mucho de institución financiera a otra y en función del perfil del cliente. Sin embargo, la de mayor referencia es la tasa de interés interbancaria de equilibrio (TIIIE), la cual es calculada por el Banco de México y utilizada como referencia para la mayoría de los créditos. El objeto de esta tasa es la de establecer una referencia para la mayoría de los créditos y otras operaciones como base a partir de la cual se establece una sobretasa. Por ejemplo, un banco otorgará un préstamo a un cliente a la tasa de TIIIE más 8 puntos porcentuales. El objetivo de esta tasa es la de establecer una referencia que refleje las condiciones del mercado de dinero en moneda nacional. Para obtenerla, el Banco reúne cotizaciones de diferentes instituciones de crédito de la tasa a la cual estarían dispuestos a prestar o aceptar un préstamo a partir de las cuales éste calcula un promedio.

f) TMAR (TASA MÍNIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO).

Es la tasa mínima de ganancia que un inversionista está dispuesto a aceptar.²⁹

La TMAR que un inversionista pediría a una inversión se calcula considerando:

- 1) Que la ganancia sea tal que compense los efectos inflacionarios, y
- 2) Sea un premio o sobretasa por arriesgar su dinero en determinada inversión.

²⁷ (Banco de México)

²⁸ (Heat, 2012, pp. 336 – 337)

²⁹ (Angulo y Peiro, s.f., p. 19)

Cuando se evalúa un proyecto en un horizonte de tiempo, la TMAR calculada debe ser válida no sólo en el momento de la evaluación, sino durante el horizonte de tiempo proyectado.³⁰

g) TASA DE RIESGO.³¹

Es el grado de posibilidad de pérdida para un empresario en un proceso productivo o de inversión. En contraposición, el beneficio del empresario es el premio (medido como tasa de interés), que recibe por haber aceptado el riesgo.

3.8. MÉTODOS CONOCIDOS PARA DEFINIR LA TASA DE CAPITALIZACIÓN.

El tema de la selección y cálculo de la tasa de capitalización es el problema más complicado, controvertido y cuestionado en la estimación del Valor de un Inmueble mediante la Capitalización de las Rentas (Capitalización Directa) o en el Cálculo del Valor Presente de los Flujos Netos Futuros (**DCF**).

La Tasa de Capitalización y la Tasa de Descuento se puede estimar siguiendo diversos métodos, como son el de comparación directa, los de banda de inversión, los de suma o composición de la tasa - que son los más usados – y otros como el de Calificación y Puntuación de la Tasa de Capitalización para un rango determinado de variación propuesta por el Arq. Juan Manuel Bravo Armejo (1989).³²

A continuación se presentan brevemente algunos de los métodos utilizados a través de los años:

³⁰ (Terrazas, 2013)

³¹ (Glosario de Términos INDAABIN)

³² (Cuéllar y Medina, 2011, p. 10)

3.8.1. MÉTODO DE LA COMISIÓN NACIONAL BANCARIA.

(aprobada por el Departamento de Avalúos y Supervisión de inmuebles, expediente n° 130.1/1639, oficio n° 601-V-59965 de fecha 23 de diciembre de 1987, de la Comisión Nacional Bancaria).

Tiene como base el empleo de una tabla que incluye como variables la edad, vida remanente del inmueble, uso del mismo, estado de conservación, calidad del proyecto, zona de ubicación, oferta y demanda, calidad de construcciones y otras variables más, donde por medio de esa tabla se aplican puntos que al final son sumados y ponderados para obtener una tasa final. La **Tabla 3.1** muestra un ejemplo del uso de esta tabla para un inmueble catalogado.

AVALÚO ESPECIALIZADO - CATALOGADO

CÁLCULO DE TASA DE CAPITALIZACIÓN

PROCEDIMIENTO PARA EL CÁLCULO DE LA TASA DE CAPITALIZACIÓN

TIPO: PREDIO EN CALLE 59 N° 442 X 52 CENTRO

RANGO DE LA TASA DE CAPITALIZACIÓN

CONCEPTO	7.00%	8.00%	9.00%	10.00%	11.00%	12.00%
----------	-------	-------	-------	--------	--------	--------

1	EDAD (EN AÑOS) De la construccion	0 a 15	16 a 30	31 a 45	46 a 60	61 a 75	76 o más	
							1	
		76 o más	61 a 75	46 a 60	31 a 45	16 a 30	TERMINADA	
2	VIDA ÚTIL REMANENTE			1				
3	ESTADO DE CONSERVACIÓN	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Ruinoso	
4	CALIDAD DE PROYECTO	Muy bueno	Muy bueno	Adecuado	Regular	Deficiente	Malo	
				1				
		Lujo	Muy buena	Buena	Mediana	Económica	Baja	
5	CALIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES			1				
		Cosnt > Terr Mayor 3 a 1	Const > Terr Hasta 3 a 1	Const > Terr Hasta 2 a 1	Terr > Const Hasta 2 a 1	Terr > Const Hasta 3 a 1	Terr > Const Mayor 3 a 1	
			1					
7	USO DEL INMUEBLE	Casa Unif.	Edif. Prod. Hab-Com.	Depto/Casa condominio	Oficina/Local Condominio.	Oficina/Local Unif.	Bodega/Industria	
8	UBICACIÓN RESPECTO A LA MANZANA	4 frentes	Cabecero (3 frentes)	Esquina (2 frentes)	Intermedio (2 frentes)	Intermedio (1 frente)	Interior	
				1				
		Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente	Malo	
9	CALIDAD DE LA ZONA DONDE SE UBICA EL PREDIO	1						
		suma conceptos:	1	1	6	0	0	1
		Total capitalizacion/concepto	0.7778%	0.8889%	1.0000%	1.1111%	1.2222%	1.3333%
Capitalizacion/Tasa:		0.7778%	0.8889%	6.0000%	0.0000%	0.0000%	1.3333%	
La tasa de Capitalización es:				8.2222%				
Tabla realizada de acuerdo a los lineamientos que determina el Depto de avaluos y Supervision de Inmuebles, expediente # 130.1/3639, oficio no. 601-V-59965 de fecha 23 de diciembre de 1987, de la Comision Nacional Bancaria, hoy Caomision Nacional Bancaria								

Tabla. 3.1. TABLA EJEMPLO DEL MÉTODO DE COMISIÓN NACIONAL BANCARIA.

Fuente: Propia.

Comentarios: Aunque en la actualidad se sigue usando en muchos avalúos, no hay un fundamento real y sustentado que sirvan para establecer el rango de tasas.

Esta forma de cálculo de la tasa de capitalización es obsoleta por varias razones. Algunas son:

- 1) Es muy antiguo y cuando la Comisión Nacional Bancaria (CNB) lo aprueba, la economía del país es muy distinta de la actual.
- 2) Ya transcurrieron 27 años y 4 sexenios presidenciales completos. Es del conocimiento general que cada presidente tiene su propio proyecto económico. De igual modo, las condiciones económicas y sociales mundiales también han cambiado impactando la política económica mexicana.
- 3) *“Circunstancias como edad, ubicación y estado de conservación, se toman en cuenta al determinar la renta neta periódica, por lo que no deben incluirse en la tasa de capitalización”*.³³
- 4) Este método es subjetivo y al parecer empírico, porque depende de la percepción que cada valuador tiene al momento de emitir su criterio al valuar. No hay reglas estrictas para su uso. Cada ser humano es distinto y sus opiniones también. Incluso el estado de ánimo influye al momento de hacer el llenado de la tabla en la que se basa.

³³ (Martínez, s.f., p. 62)

3.8.2. MÉTODO DEL ARQ. JUAN MANUEL BRAVO ARMEJO.

Juan Manuel Bravo Armejo indica: *“Fundamento de la tasa de interés por capitalización: va de acuerdo con las características de la edad, uso, estado de conservación, calidad del proyecto, vida probable y ubicación de la vivienda analizada.*

Las tasas se clasifican de la siguiente manera:

<i>Residencial:</i>	<i>6 – 10%</i>
<i>Casas medias:</i>	<i>7 – 11%</i>
<i>Casas de interés social</i>	<i>8 – 12%</i>
<i>Casas antiguas</i>	<i>9 – 13%</i>
<i>Comercio</i>	<i>10 – 14%</i>
<i>Industria</i>	<i>8 – 12%</i>

*Entre más baja sea la tasa de capitalización, será el uso óptimo, y entre más alta, el uso será limitado.”*³⁴

El Arq. Bravo Armejo agrega: *“El mercado de los bienes raíces es muy diferente en su comportamiento al de otros mercados financieros, y debe al menos de calificar en las categorías de: viviendas, oficinas, comercios e industrias, éstos a su vez en segmentos de mercado y éstos en sub-segmentos de mercado.*

Es por eso que es muy importante determinar la tasa de capitalización fundamentándola en:

- 1) Edad.*
- 2) Uso.*
- 3) Oferta y demanda.*
- 4) Calidad de construcción.*
- 5) Estado de conservación.*
- 6) Calidad de proyecto.*
- 7) Vida probable.*
- 8) Ubicación.*
- 9) Zona de ubicación.*
- 10) Y cualquier otra que considere importante el valuador.”*³⁵

³⁴ (Bravo, s.f., a, p. 49)

Aplica calificación a los 9 conceptos, suma los puntos y toma un promedio.
Es un método muy parecido al del **Sub Capítulo 3.7.1. de la Comisión nacional Bancaria**.

Comentario: Aunque es un método interesante, también es subjetivo y empírico.

3.8.3. MÉTODO DE DEPRECIACIÓN LINEAL (BADCOCK).

Para los métodos de **Badcok, Inwood y Hoskold** se divide el valor total de la propiedad en sus dos componentes físicos:

Las mejoras (construcción, mobiliario y equipo) y el terreno.

$$V = V_B + V_L \quad \text{ó} \quad V = T + C \quad {}^{36} \quad (3.9)$$

$$\text{También} \quad a = \frac{1}{N} \quad (3.10)$$

Donde : V = Valor global de la propiedad.

T = Valor del terreno (o VL).

C = Valor de la construcción (o VB).

N = Vida útil remanente del inmueble

Al método de **Badcock**, también se conoce como método de la línea recta o de Ring. Estima la tasa de capitalización a partir de la ecuación:³⁷

$$R = i + \frac{C}{N} \quad \text{ó} \quad R = i + C * a \quad (3.11)$$

Donde: R = Tasa de capitalización de renta.

i = Rendimiento inmobiliario.

C = Porcentaje sobre el valor de la construcción.

N = Vida útil remanente del inmueble.

³⁵ (Bravo, s.f., b)

³⁶ (Achour y Castañeda, 1992, p. 228)

³⁷ (Guajardo, 1995, p. 9)

Este método analiza la **R** para un año, período en el que se tienen las variables y no es aplicable a períodos mayores de este año porque la tasa se eleva demasiado. Resulta práctico, ya que en la inmensa mayoría de los casos se requiere saber la tasa de capitalización en el período contratado y que por lo general es un año. Esto puede darse en períodos más cortos si es necesario, cambiando las variables al tiempo que se quiere analizar.

(en decenas de miles de pesos)			
NOI _B	=	6,000	El NOI atribuido a la construcción
n	=	20 años	La vida económica del edificio
k	=	12%	El rendimiento esperado sobre el capital
r	=	10%	La «tasa de reinversión» segura (tasa del fondo de amortización)
	Babcock (lineal)	Hoskold (fondo de amortización)	Inwood (anualidad)
	NOI _B	NOI _B	NOI _B
	$k + 1/n$	$k + (A/F, r, n)$	$(A/P, k, n)$
V _B	6,000/(0.12 + 0.05)	6,000/(0.12 + 0.01745)	6,000/0.1338
V _B	35,294	43,652	44,843

FIG. 3.6. MÉTODOS BADCOCK, HOSKOLD e INWOOD.

Fuente: ACHOUR Dominique Dr., Bienes raíces con aplicaciones a la Economía Mexicana, Pág. 231

3.8.4. MÉTODO DEPRECIACIÓN DE ANUALIDADES (INWOOD).³⁸

La tasa de capitalización se obtiene a partir de la ecuación:

$$R = i + \frac{i C}{1 - (1+i)^{-n}} \quad (3.12)$$

Donde: R = Tasa inmobiliaria.

i = Tasa de rendimiento considerada.

C = Porcentaje sobre el valor de la construcción.

n = Número de años de amortización (recuperación).

Este método considera que **R** debe obtenerse con base a toda la vida útil remanente del inmueble, a diferencia de quienes opinan que se puede obtener en períodos de un año, como el **Método de Badcock**. Entonces, el **Método Inwood** considera durante toda la vida útil remanente del inmueble, intereses sobre el valor del terreno aplicándole la tasa de rendimiento de capital inmobiliario (i). El valor de la construcción lo amortiza con anualidades iguales en un número (n) de años, igual al número de años de vida útil remanente a una tasa de interés (i). O sea, que se expresa con la fórmula descrita al principio, donde la amortización es considerada únicamente sólo sobre el valor de las construcciones.

3.8.5. MÉTODO DE FONDO DE AMORTIZACIÓN (HOSKOLD).³⁹

Se consideran las mismas variables que la **fórmula de Inwood**. Sin embargo, agrega una tasa de rendimiento del fondo acumulado (j). Este método también considera que una parte de la inversión regresa o se recupera cada año con el ingreso anual y que debería ser el valor de la depreciación de la construcción. Pero en **el método Hoskold**, esta recuperación anual se invierte en un fondo acumulado que al irse capitalizando con una tasa de interés diferente a la tasa de rendimiento del capital inmobiliario (**R**), produce al final de la vida útil

³⁸ (Guajardo, 1995, p. 10)

³⁹ (Guajardo, 1995, p. 10)

remanente del inmueble un capital igual al valor que tenía la construcción al inicio del período de estudio.

En este método existen dos tasas de interés, la tasa de rendimiento del capital inmobiliario (i) y la tasa de rendimiento del fondo acumulado (j) y se expresa del modo siguiente:

$$R = i + \frac{jC}{(1+j)^n - 1} \quad (3.13)$$

Donde: TI = Tasa inmobiliaria.

i = Tasa de rendimiento considerada.

j = Tasa de rendimiento de fondo acumulado.

C = Porcentaje sobre el valor de la construcción.

n = Número de años de amortización.

3.8.6. MÉTODO DEL INDAABIN.⁴⁰

Establece en forma documental las bases para unificar y clarificar la utilización de conceptos y técnicas, así como las directivas básicas para obtener o construir las tasas de capitalización, en la aplicación del Enfoque de Ingresos, en los diferentes procedimientos técnicos que emite el **Instituto de Administración y Avalúos de Bienes nacionales (INDAABIN)** para valuar terrenos con construcción habitacional y comercial.

El procedimiento técnico se enfoca exclusivamente en la Capitalización Directa, que emplea el flujo de un período específico que generalmente es el primer año de análisis. Para la Capitalización Directa, hay dos propuestas: el método de mercado y el método de construcción de la tasa.

⁴⁰ (Procedimiento Técnico PT-TC INDAABIN, 2009)

El método de mercado se aplica cuando se cuenta con información adecuada y confiable del mercado desde el punto de vista de similitud entre sujeto y comparables. Si hay discrepancias importantes o ausencia de mercado aceptable, debe ser desechado.

Se fundamenta en la aplicación de las siguientes relaciones:

a) **Nivel de ingreso bruto potencial.-** Tasa de capitalización bruta potencial:

$$TCBP=IBP/PV$$

Aplica a casas habitación.

b) **Nivel de ingreso bruto efectivo.-** Tasa de capitalización bruta efectiva:

$$TCBE=IBE/PV$$

Aplica a casas habitación.

c) **Nivel de ingreso neto de operación.-** Tasa de capitalización global:

$$TCG=INO/PV$$

Aplica para áreas grandes en arrendamiento, por ejemplo: locales comerciales en conjunto o edificios de oficina o industrias entre otros.

Las tasas de capitalización de mercado pueden ajustarse, en más o en menos, en relación al inmueble sujeto, empleando factores de ajuste de riesgo, respecto de su ubicación y acceso (Tub), edad (Ted), su estado de conservación (Tco), la calidad en sus construcciones (Tcal) y de otros factores variables (To), tales como: obsolescencias, riesgos ambientales, condiciones económicas coyunturales, entre otros, seleccionados estos últimos discrecionalmente por el valuador de bienes nacionales, en donde se incluyan elementos que a su juicio deben ser considerados. Ver **Anexo III**.

La aplicación de dichos factores debe ser bajo el estricto criterio del valuador de bienes nacionales, tomando en cuenta tanto el tipo de propiedad que está valuando como las características de los inmuebles comparables, respecto a la propiedad sujeto, así como las condiciones económicas prevalecientes.

Luego se hace la suma algebraica de las tasas de capitalización de mercado (**TCM**) de cada comparable, más los factores de ajuste de riesgo anteriores, se llegará a las tasas de capitalización de mercado ajustada (**TCMa**) para cada comparable. Se promedian y se obtiene la Casa de Capitalización a utilizar. Las **tablas 3.2 y 3.3** ejemplifican este método.

MÉTODO DE MERCADO SEGÚN PT - TC

INFORMACIÓN PRELIMINAR

TIPO DE PREDIO		OFICINAS						
CONCEPTO	SUJETO	COMP 1	COMP 2	COMP 3 *	COMP 4	COMP 5	COMP 6	PROMEDIOS
Superficie de Terreno (m2)	644.78							
Superficie Rentable (m2)	400.00	100.00	144.00	53.00	120.00	432.00		169.80
Ubicación (entorno) y accesos	Mixta	Mixta	Mixta	Mixta	Mixta	Mixta		
Edad (años)	43	15	12	28	30	20		21
Estado de conservación	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Regular	Regular		
Calidad de constr. Y acabados	Media	Media	Media	Media	Media	Media		
Precio de renta (\$)		\$ 18,000.00	\$ 24,000.00	\$ 6,200.00	\$ 21,500.00	\$ 70,000.00		\$ 27,940.00
Precio de venta (\$)		\$ 1,550,000.00	\$ 2,150,000.00	\$ 660,000.00	\$ 1,860,000.00	\$ 7,500,000.00		\$ 2,744,000.00
Precio de renta (oferta)(\$/m2/mes)		\$ 180.00	\$ 166.67	\$ 116.98	\$ 179.17	\$ 162.04		\$ 160.97
Precio de venta (oferta)(\$/m2)		\$ 15,500.00	\$ 14,930.56	\$ 12,452.83	\$ 15,500.00	\$ 17,361.11		\$ 15,148.90

* el comparable 3 encontrado a nivel de venta real y de oferta en venta

ANÁLISIS DE RENTAS

FACTOR NEGOCIACIÓN RENTA (Fni) =		10%	GASTOS DE OPERACIÓN (GO) =		27.30%	DESCUENTO X VACÍOS		6%
CONCEPTO	SUJETO	COMP 1	COMP 2	COMP 3 *	COMP 4	COMP 5	COMP 6	PROMEDIOS
Precio de renta (oferta)(\$/m2/mes)		\$ 180.00	\$ 166.67	\$ 116.98	\$ 179.17	\$ 162.04		\$ 160.97
Factor de Negociación F.N.i		10%	10%	0%	10%	10%		8.00%
Ingreso Bruto Potencial mensual (IBP) \$/m2/mes		\$ 162.00	\$ 150.00	\$ 116.98	\$ 161.25	\$ 145.83		\$ 147.21
Descuento por vacíos (D.V) %		6%	6%	6%	6%	6%		6.00%
Ingreso Bruto Efectivo unitario mensual (IBE) \$/m2/mes		\$ 152.28	\$ 141.00	\$ 109.96	\$ 151.58	\$ 137.08		\$ 138.38
Gastos de Operación (GO) %		27.30%	27.30%	27.30%	27.30%	27.30%		27.30%
Ingreso Neto de Operación unitario mensual (INO) \$/m2/mes		\$ 110.71	\$ 102.51	\$ 79.94	\$ 110.20	\$ 99.66		\$ 100.60
Ingreso Neto de Operación unitario anual (INO) \$/m2		\$ 1,328.49	\$ 1,230.08	\$ 959.31	\$ 1,322.34	\$ 1,195.92		\$ 1,207.23
Ingreso Neto de Operación mensual (INO) \$/mes		\$ 11,070.76	\$ 14,761.01	\$ 4,236.96	\$ 13,223.40	\$ 43,052.94		\$ 17,269.01
Ingreso Neto de Operación anual (INO) \$		\$ 132,849.07	\$ 177,132.10	\$ 50,843.47	\$ 158,680.84	\$ 516,635.28		\$ 207,228.15

* el comparable 3 no se ve afectado por el factor de negociación.

TABLA 3.2. CÁLCULO DE TASA DE MERCADO SEGÚN PT-TC.

Fuente: D.O.F., "PROCEDIMIENTO Técnico PT-TC para la obtención de tasas de capitalización para la valuación de bienes inmuebles", (2009).

ANÁLISIS DE VENTAS Y CÁLCULO DE TASA DE CAPITALIZACIÓN

FACTOR DE NEGOCIACIÓN EN VENTA (F _{nv}) =	10%
---	-----

CONCEPTO	SUJETO	COMP 1	COMP 2	COMP 3 *	COMP 4	COMP 5	COMP 6	PROMEDIOS
Precio de oferta unitario \$/m ²		\$ 15,500.00	\$ 14,930.56	\$ 12,452.83	\$ 15,500.00	\$ 17,361.11		\$ 15,148.90
Factor de Negociación F.N.v		10%	10%	10%	10%	10%		10.00%
Ingreso de venta unitario \$/m ²		\$ 13,950.00	\$ 13,437.50	\$ 11,207.55	\$ 13,950.00	\$ 15,625.00		\$ 13,634.01
Ingreso Neto de Operación unitario anual (INO) \$/m ²		\$ 1,328.49	\$ 1,230.08	\$ 959.31	\$ 1,322.34	\$ 1,195.92		\$ 1,207.23
Tasa de Cap de mercado TCM (%)		9.52%	9.15%	8.56%	9.48%	7.65%		8.87%

TASAS DE AJUSTE DE RIESGO

CONCEPTO	SUJETO	COMP 1	COMP 2	COMP 3	COMP 4	COMP 5	COMP 6	PROMEDIOS
Superficie de Terreno (m ²)	644.78							
Superficie Rentable (m ²)	400.00	100.00	144.00	53.00	120.00	432.00		169.80
Ubicación (entorno) y accesos	Mixta	Mixta	Mixta	Mixta	Mixta	Mixta		
Tub (1)		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		0.00%
Diferencia de Edad (años)	43	15	12	28	30	20		21
Ted (2)		0.80%	1.20%	0.40%	0.40%	0.80%		0.72%
Estado de conservación	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Regular	Regular		
Tcons (3)		0.00%	0.00%	0.00%	-0.60%	-0.60%		-0.24%
Calidad de constr. Y acabados	Media	Media	Media	Media	Media	Media		
Tcal (4)		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		0.00%
Otro								
To (5)		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		0.00%
Tasas de Riesgo		0.80%	1.20%	0.40%	-0.20%	0.20%		0.48%

SI EL COMPARABLE TIENE MEJOR CONDICIÓN EL FACTOR DE RIESGO ES MAYOR QUE 0%

Tasas de Cap. De Mercado Ajustada (TCMa)	10.32%	10.35%	8.96%	9.28%	7.85%		9.35%
--	--------	--------	-------	-------	-------	--	-------

TABLA 3.3. CÁLCULO DE TASA DE MERCADO SEGÚN PT-TC.

Fuente: D.O.F., "PROCEDIMIENTO Técnico PT-TC para la obtención de tasas de capitalización para la valuación de bienes inmuebles", (2009).

El método de construcción de la tasa se considera complementario, para los casos en que no se cuente con información de mercado satisfactoria de inmuebles comparables en venta.

Es importante destacar que debido a que el método de construcción de la tasa se sustenta en el establecimiento de un modelo comparativo entre una inversión inmobiliaria e inversiones alternas, como lo es la adquisición de instrumentos de inversión “libres de riesgo”, con sus correspondientes adiciones de riesgos, el nivel al que se trabaja en este método es el nivel de ingreso neto de operación **(NOI)**. Y en este sentido, aunque puede usarse para inmuebles habitacionales, es más recomendable para inmuebles no habitacionales de gran superficie de arrendamiento.

La fórmula general que se emplea en este método, es aquella que corresponde a la **fórmula de capitalización de rendimientos**, en un modelo de ingreso constante y cambio porcentual en el valor de la propiedad al final del periodo de análisis.

Así, la expresión general que relaciona la tasa de capitalización global **TCG**, con la tasa de rendimiento global de la propiedad TRG, para las condiciones de ingreso y cambio de valor antes citadas, está dada por la fórmula:

$$TCG = TRG - \Delta x (FFA) \quad (3.14)$$

Donde:

TCG = tasa de capitalización global de la propiedad (a nivel de ingreso neto de operación INO), expresada en por ciento.

TRG = tasa de rendimiento global de la propiedad; representa la parte del rendimiento o ganancia del inversionista, expresada en por ciento y cuya obtención estará en función de la suma algebraica de la Tasa Libre de Riesgo (TLRr) más los factores o sobretasas de riesgo que se consideren.

Δ = Cambio total relativo (debido a que se expresa en relación al valor inicial) en valor de la propiedad dentro del periodo de análisis, expresado en por ciento, que

puede estar representado por una pérdida de valor por depreciación, obsolescencias, condiciones económicas, entre otras, o por un aumento de valor.

FFA = Factor de fondo de amortización; representa el monto que debe ser invertido en cada periodo (año) a la tasa TRG para contar, al final del periodo de análisis, con un monto acumulado de \$1.00.

En la expresión general:

La **Tasa de Rendimiento Global TRG**, representa la ganancia sobre el capital invertido.

El **Factor Δx (FFA)** representa la parte de la recuperación del capital absorbida por la tasa, al cual se le llama **Factor de Recuperación del Capital (FRC)**. Es decir:

$$FRC = \Delta x (FFA) \quad (3.15)$$

Una vez realizada la suma algebraica de los factores que integran la expresión general, se llega a la tasa de capitalización global de la propiedad TCG la cual se convierte en el divisor del ingreso neto de operación del primer año del inmueble en estudio para obtener, finalmente, el valor de la propiedad. Esto es:

$$V = INOs / TCG \quad (3.16)$$

La fórmula de capitalización de rendimientos **FCR** es una expresión que se emplea para propósitos de capitalización directa (a perpetuidad) y es una ecuación equivalente al flujo de caja descontado, con la circunstancia de que en la **FCR** la **TRG** representa la tasa de descuento y el factor delta multiplicado por el factor de fondo de amortización **FFA**, representa el cambio de valor y de ingreso en el periodo “equivalente” del **FCD** (Flujo Fondos Descontados). Por lo tanto, al igual que en el método de mercado su aplicación se hace al flujo del primer año.

Este método se ilustra en la **Tabla 3.4**. El **apéndice III** muestra tablas adicionales para los cálculos que se realizan.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN DE TASA SEGÚN PT - TC

1.- Definición de elementos característicos de la propiedad sujeto:

A) Variables Financieras y económicas

Tasa CETES a 28 días (nominal)	TCET	7%
Tasa de Inflación histórica a 5 años:	TINFL	4%
Tiempo de venta estimado en meses:	TVEN	15
Gastos de venta estimados:	GVEN	5%

B) Elementos característicos de la propiedad:

Superficie de terreno en m2:	644.78	
Superficie rentable en m2:	400.00	
Descuentos por vacíos:	DV	6%
Relación construcción Propiedad:	RCP	70%
Edad en años:	ED	43
Vida útil total años:	VUT	80
Vida útil remanente años:	VUR	37
Factor de depreciación (Ross-Heidecke) FC	2.52	Bueno
Tipo de sector a que pertenece		servicios
Elementos que representan riesgos adicionales		ninguno

2.- Tasa de Rendimiento Global:

Tasa Libre de Riesgo Nominal Anual TLRn	7.23%	b) Otro tipo de riesgo TVAR:	0.00%
		No existe en este caso.	

$$TLRn = \left(1 + \frac{TCET}{365/28} \right)^{\frac{365}{28}} - 1$$

3.1. Tasa real Cetes 28 días TLRr	3.11%
-----------------------------------	-------

$$TLRr = \left(\frac{1 + TLRn}{1 + TINFL} \right) - 1$$

3.2. Premios o sobretasa de riesgo:

a) Premio por liquidez TLIQ:	4.16%
------------------------------	-------

$$TLIQ = \left(\frac{\left(1 + \frac{TLRr}{12} \right)^{TVEN} - 1}{1 - GVEN} \right)$$

c) Riesgo por tipo de propiedad TSECT:	2.18%
--	-------

Tipo de Sector: **Servicios**

Factor de Riesgo (Frs) = 1.30

$$TSETC = (TLRr + TLIQ + TVAR) * (Frs - 1)$$

c) Tasa de Rendimiento Global (TRG):	9.45%
--------------------------------------	-------

3.- Cálculo de Factor de Recuperación de Capital (FRC):

f) Factor de depreciación (Ross-Heidecke)	-40.35%	g) Factor Fondo de amortización (FFA) =	0.35%
---	---------	---	-------

$$Delta = -RCP * \left(1 - 0.5 * \left(\frac{E}{VUT} + \frac{E^2}{VUT^2} \right) \right) * \left(\frac{100 - FC}{100} \right)$$

$$FFA = \frac{TRG}{\left((1 + TRG)^{VUR} - 1 \right)}$$

h) Factor de recuperación de capital (FRC) =	-0.14%
--	--------

$$FRC = (Delta) * FFA$$

4.- Tasa de Capitalización Global (TCG)	9.59%
--	--------------

TABLA 3.4. CÁLCULO DE TASA DE CAPITAL. GLOBAL SEGÚN PT-TC.

Fuente: D.O.F., "PROCEDIMIENTO Técnico PT-TC para la obtención de tasas de capitalización para la valuación de bienes inmuebles", (2009).

3.8.7. MÉTODO DE INGS. LUIS CUÉLLAR ULLOA Y ALFONSO MEDINA MEAVE (2011).⁴¹

Propone la construcción de una tasa de capitalización basándose en un modelo comparativo entre una inversión inmobiliaria e inversiones alternas, como la adquisición de instrumentos de inversión libres de riesgo adicionando los correspondientes componentes de riesgo.

La ecuación general a emplear corresponde a la ecuación de capitalización de rendimientos para el modelo de ingreso neto de operación constante y un cambio porcentual en el valor del período de análisis.

$$\begin{array}{l} \text{Ro} = \text{Yo} - \Delta a \\ \text{o} \qquad \text{Ro} = \text{Yo} + \Delta a \end{array} \qquad (3.17)$$

Porque la depreciación es una baja de valor de la propiedad.

Esta propuesta coincide con la ecuación **3.7** del **Sub Capítulo 3.4** y con la ecuación **3.14** del **Sub Capítulo 3.8.6. (Método del INDAABIN)**.

Este modelo relaciona la Tasa de Capitalización Global de la propiedad **(Ro)** con la Tasa de Rendimiento Global de inversiones que garantice el rendimiento necesario para atraer el capital a este tipo de inversiones **(Yo)** y la recuperación del propio capital para las condiciones de ingreso neto de operación y cambio de valor **(Delta anualizada)**.

La Tasa de Rendimiento Global **(Yo)** está compuesta por la suma algebraica de las siguientes tasas:

⁴¹ (Cuéllar y Medina, (2011, pp. 12-17)

Tasa Real Libre de Riesgo.

Tasa de rendimiento real calculada en base al Rendimiento Efectivo Anual de CETES a 364 días, considerando las tendencias históricas de los 10 años anteriores y la Inflación, calculada para el mismo periodo en base al valor de las UDI'S. (**Tabla de Rendimiento de CETES 364 Días e Índices - Udi's -**).

PROMEDIO ANUAL DE:			UDI'S	
AÑO	RENDIMIENTO	REND. EFECTIVO	AÑO	INDICE
2002	8.62%	8.97%	Abril - 2002	3.090598
2003	7.25%	7.50%	Abril - 2003	3.266932
2004	7.80%	8.08%	Abril - 2004	3.410471
2005	9.24%	9.64%	Abril - 2005	3.558401
2006	7.49%	7.76%	Abril - 2006	3.681077
2007	7.59%	7.86%	Abril - 2007	3.835442
2008	8.12%	8.43%	Abril - 2008	3.993278
2009	5.77%	5.92%	Abril - 2009	4.234095
2010	4.85%	4.96%	Abril - 2010	4.446203
2011	4.74%	4.85%	Abril - 2011	4.589736
PROMEDIO		7.40%	INFLACION	4.4919%

Tabla. 3.5. RENDIMIENTO DE CETES 364 DÍAS E ÍNDICE DE UDI'S.

Fuente: CUÉLLAR Ulloa Luis y Medina Meave Alfonso., (2011) "Justipreciación de Rentas", Pág. 13

La Tasa de Rendimiento de **CETES a 364 días** es el promedio de las Tasas Efectivas Anuales. **TEA = 7.40 %**

La tasa efectiva **CETES a 364** días se obtiene aplicando para cada año:

$$TEA = \left(1 + \frac{T_{nominal}}{n}\right)^n - 1 \quad (3.18)$$

Donde: *TEA = Tasa Efectiva para el período.*

T_{nominal} = Tasa nominal (Rendimiento en este caso).

n = Períodos de capitalización (en este 365/28).

La Tasa de Inflación se calcula considerando como **Valor Futuro (F)** el índice de UDI's para 2011 y como **Valor Presente o Inicial (P)** el índice de UDI's para 2002 en un plazo de 9 años. **TASA INFLACIONARIA PROMEDIO ANUAL = 4.4919%**

TASA REAL EN BASE A:		CETES 364 DIAS	E INFLACION ENBASE A UDI's
AÑO	TASA EFECTIVA	INFLACION	TASA REAL
PROMEDIO	7.40%	4.4919%	2.7799%

TASA REAL CALCULADA (TR)= 2.7799 %

Tabla. 3.6. CÁLCULO DE LA TASA REAL O LA TASA LIBRE DE RIESGO.

Fuente: CUÉLLAR Ulloa Luis y Medina Meave Alfonso., (2011) "Justipreciación de Rentas", Pág. 14

La Tasa Real (**TR**) se obtiene aplicando la ecuación:

$$TR = \frac{1+TE}{1+TI} - 1 \quad (3.19)$$

Donde: *TR* = Tasa Real.

TE = Tasa Efectiva (TEA).

TI = Tasa Inflacionaria.

Premio por Liquidez.

Considerado como la diferencia entre las Tasas de Rendimiento promedio para instrumentos de inversión a largo plazo (**Bono Tasa Fija a 10 años**) y a corto plazo (**CETES a 28 días**). La **tabla 3.7** ilustra el cálculo.

AÑO	CETES 28 DIAS		BONO TASA FIJA 10 AÑOS	
	REND. NOMINAL	REND. EFECTIVO	REND. NOMINAL	REND. EFECTIVO
2002	7.08%	7.31%	10.05%	10.05%
2003	6.24%	6.42%	9.02%	9.02%
2004	6.84%	7.06%	9.50%	9.50%
2005	9.19%	9.60%	9.48%	9.48%
2006	7.19%	7.43%	8.38%	8.38%
2007	7.19%	7.43%	7.78%	7.78%
2008	7.68%	7.96%	8.36%	8.36%
2009	5.39%	5.52%	7.96%	7.96%
2010	4.40%	4.49%	6.95%	6.95%
2011	4.20%	4.29%	6.72%	6.72%
PROMEDIO		6.75%		8.42%

$$\text{PREMIO POR LIQUIDEZ (TLIQ)} = 8.42 \% - 6.75 \% = 1.67 \%$$

Tabla. 3.7. PREMIO POR LIQUIDEZ.

Fuente: CUÉLLAR Ulloa Luis y Medina Meave Alfonso., (2011) “Justipreciación de Rentas”, Pág. 14

Tasa de Riesgo por Tipo de Inmueble e Incertidumbre en el Mercado (TTI).

Premio variable derivado de riesgos adicionales propios del tipo de inmueble analizado y algunas de sus características físicas como edad, estado de conservación, uso en general, calidad del proyecto, ubicación en la manzana, zona de ubicación y riesgo propio del negocio.

Para el cálculo de esta Tasa de Ajuste se utiliza el **método propuesto por el Arq. Juan Manuel Bravo Armejo para el Cálculo de Tasa de Capitalización**, modificando los conceptos base y desde luego, los rangos de las tasas según el tipo de propiedad.

RANGO TASAS DE RIESGO POR TIPO DE INMUEBLE (TTI)				
TASA DE RIESGO	Habitación	Servicios	Comercio	Industria
	0 % - 0.64 %	0 % - 0.83 %	0 % - 1.25 %	0 % - 1.67 %

Tabla. 3.8. RANGO DE TASA DE RIESGO POR TIPO DE INMUEBLE (TTI).

Fuente: CUÉLLAR Ulloa Luis y Medina Meave Alfonso., (2011) “Justipreciación de Rentas”, Pág. 15

Premio por tipo de sector al cual pertenece el inmueble en estudio.

Basado en la **Tasa de Riesgo que la Banca y las Calificadoras** otorgan a los diferentes sectores inmobiliarios para efectos crediticios, se calcula empleando la siguiente fórmula:

$$\text{TSEC} = (\text{TR} + \text{TLIQ} + \text{TTI})(1 - \text{FRIS}) \quad (3.20)$$

El factor de riesgo por sector es obtenido de la **Tabla de Factores de Riesgo** por Tipo de Sector, que se indica a continuación:

FACTORES DE RIESGO POR SECTOR (FRIS)				
FACTOR	Habitación	Servicios	Comercio	Industria
	1.20	1.30	1.40	1.50

Tabla. 3.9. FACTORES DE RIESGO - INCERTIDUMBRE POR SECTOR (FRIS).

Fuente: CUÉLLAR Ulloa Luis y Medina Meave Alfonso., (2011) “Justipreciación de Rentas”, Pág. 12-17

Finalmente, la **Tasa de Rendimiento Global (Yo)**, tal y como se mencionó anteriormente, es la sumatoria de la Tasa Real, la Tasa de Liquidez, Tasa por Tipo de Inmueble y Tasa por Sector.

$$Y_o = TR + TLIQ + TTI + TSEC \quad (3.21)$$

Con relación al **Factor de Recuperación de Capital, denotado como Delta anualizada (Δa)**, es el porcentaje de cambio en valor que sufrirán las construcciones durante el periodo de análisis (usualmente considerado como la pérdida de valor que tendrá el inmueble derivado de la depreciación física, obsolescencias funcionales y externas durante el periodo de análisis) estimando será recuperado anualmente durante el mismo periodo a una tasa constante sin considerar rendimientos derivados de la reinversión (**criterio Inwood y Hoskold**).

La recuperación de capital únicamente corresponde al porcentaje de participación de las mejoras (construcciones) con relación al valor total del inmueble (**% C**) y el Factor de anualidad $a = 1/n$ donde **n** es la vida económica útil remanente.

Finalmente, la **Tasa de Capitalización Global (Ro)** se calcula como:

$$R_o = Y_o + (\%C)(a) \quad (3.22)$$

La **Tabla 3.10** ilustra un ejemplo de la aplicación de este método.

Comentario: Sin duda una propuesta muy interesante, aunque con varios errores de cálculo que se señalan en la realización del Caso Práctico.

CONSTRUCCIÓN DE TASA DE CAPITALIZACION

Método basado en la comparación entre una Inversión Inmobiliaria y la Adquisición de Instrumentos de Inversión Libres de Riesgo, adicionados con los correspondientes componentes de Riesgo Asociados (Tasa de Liquidez, Tasa por Tipo de Inmueble y Tasa por Incertidumbre en el Mercado)

1.- La Tasa Real se considera equivalente a la Tasa Real Promedio Anual de los últimos 10 años de:
CETES a 364 Días TR = 2.78%

2.- Premios o Sobretasa de Riesgo:

> Tasa de Riesgo por Liquidez:

Se considera como la diferencia entre los promedios anuales de los últimos 10 años de tasas de rendimiento de instrumentos de inversión a largo y a corto plazo (Bono Tasa Fija 10 años y CETES a 28 días)

TLIQ= 1.67%

> Tasa de Riesgo por Tipo de Inmueble, Características Físicas y Aceptación en el Mercado

RANGO TASAS DE RIESGO POR TIPO DE INMUEBLE (TTI)				
TASA DE RIESGO	Habitación	Servicios	Comercio	Industria
	0.0% - 0.64%	0.0% - 0.83 %	0.0 % - 1.25 %	0.0 % - 1.67 %

TIPO DE INMUEBLE: COMERCIAL

CONCEPTO	RANGO DE TASA DE RIESGO POR TIPO DE INMUEBLE						
PORCENTAJE	0.18%	0.36%	0.54%	0.71%	0.89%	1.07%	1.25%
EDAD AÑOS	0 a 5	5 a 10	10 a 15	15 a 20	20 a 25	25 a 30	Más de 30
CONSERVACIÓN	Nuevo	Muy Bueno	Bueno	Normal	Regular	Deficiente	Malo
USO EN GRAL.	Óptimo	Muy Bueno	Bueno	Normal	Regular	Deficiente	Malo
PROYECTO	Óptimo	Muy Bueno	Bueno	Normal	Regular	Deficiente	Inadecuado
UBICACIÓN EN LA MANZANA	Manzanero Comercial		Cabecera Comercial		Esquina Comercial		Intermedia Comercial
ZONA UBICACIÓN	Comercial Plus	Comercial de Primera	Comercial Mixta	Servicios Alta	Servicios Media	Residencial Alta - Media	Residencial Popular
ACEPTACION EN EL MERCADO	Alto	Alto Normal	Normal Alto	Normal	Normal Bajo	Bajo Normal	Bajo
SUMA PUNTOS	0	2	4	0	0	0	1
FACT. DE CAPIT.	0.03	0.05	0.08	0.10	0.13	0.15	0.18
% PARTICIPACION	0.00	0.10	0.31	0.00	0.00	0.00	0.18
SUMA DE PUNTOS	7.00						
TASA DE RIESGO	0.59%						

TTI = 0.59%

> Tasa de Riesgo por Tipo de Sector:

FACTORES DE RIESGO POR SECTOR (FRIS)				
FACTOR	Habitación	Servicios	Comercio	Industria
	1.20	1.30	1.40	1.50

$$TSEC = (TR + TLIQ + TTI)(FRIS - 1) \quad FRIS = 1.40$$

TSEC = 2.01%

3.- Tasa de Rendimiento Global $Yo = TR + TLIQ + TTI + TSEC =$

Yo = 7.05%

4.- Factor de Recuperación de Capital (FRC)

$$FRC = (\%C)(a)$$

Donde:

% C = Porcentaje que representan las Mejoras

a = Recíproco de la Vida Util Remanente

Porcentaje que representan las Mejoras (%C) =

82.03%

Vida Util Remanente ponderada de la Mejoras (VUR) =

35 AÑOS

FRC = 2.34%

5.- TASA DE CAPITALIZACION GLOBAL $Ro = Yo + FRC$

Ro = 9.39%

Tabla 3.10. MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN DE TASA DE INGS. CUÉLLAR ULLOA Y MEDINA MEAVE.

FUENTE: CUÉLLAR Ulloa Luis y Medina Meave Alfonso., (2011) "Justipreciación de Rentas", Ponencia en XLVII Congreso Nacional de Valuación en Morelia, Mich.

3.8.8. MÉTODO DE MERCADO O DE TASA GLOBAL DE CAPITALIZACIÓN (OCR).

OCR proviene de las siglas Overall Capitalization Rate que significa Tasa Global de Capitalización.

El cálculo de las tasas globales está basado en la investigación del mercado – por lo cual también se denominan TASAS de MERCADO –, y consiste en obtener la relación de las rentas reales de inmuebles de productos con los valores de venta de dichos inmuebles. Aunque esta relación se puede obtener a partir de las rentas brutas anuales, la práctica sugiere que las tasas globales se obtengan en función de las rentas netas anuales (**RNA ó NOI**), a fin de considerar los diferentes factores que se observan en las deducciones o gastos de operación.

La certidumbre de utilizar este método depende de utilizar el mayor número de comparables, y sus resultados deben homogeneizarse o ponderarse para obtener la tasa adecuada.

$$TGC = R = \frac{RBA}{(VNR)} \quad (3.23)$$

Donde: R = Tasa de Global de Capitalización.

RBA = Rentas Brutas Anuales. (En la práctica RNA o NOI).

VNR = Valor neto de reposición o valor del inmueble.

Desde luego que deben estudiarse las tasas para los distintos tipos de inmuebles respecto a su uso, período de amortización y deducciones o gastos que tienen en cada caso.

Se pueden presentar inconvenientes para recabar datos fidedignos, pues en muchos casos la fuente de información no revela el monto real de los ingresos ni los datos exactos de los gastos que origina el inmueble. En otros casos, el valor del inmueble no es el valor comercial sino uno expresado según la conveniencia del propietario. Por eso hay que ser cautos al realizar este tipo de investigación.

Este método es el más confiable por su certidumbre pues se basa en condiciones reales del mercado, pero se requiere un arduo trabajo para encuestar y recopilar los datos de los diferentes índices, según el tipo, uso y condiciones del inmueble.

Ejemplo:

Precio de venta de una propiedad: \$2'000,000.00

Ingreso neto luego de restar el monto
de recuperación y los impuestos: \$192,000.00

$$TCG = R = \frac{\$192,000.00}{\$2'000,000.00} = 9.6\%$$

3.8.9. MÉTODO DEL ING. PEDRO GUTIÉRREZ AGUILAR.⁴²

Siendo un enfoque eminentemente financiero, es natural que cada vez tenga más aceptación el método de construcción de la tasa de capitalización sobre otros que se basan sobre todo en elementos intrínsecos del inmueble como son la edad, el estado de conservación, la vida útil remanente, etc.

El método de construcción de la tasa tiene un mejor sustento financiero ya que se basa en tasas de rendimiento, tasa real, tasa de liquidez, renta líquida anual, tiempo estimado de venta del inmueble, gastos de venta, factor de riesgo de acuerdo al tipo de inmueble, etc.

Método de construcción de la tasa:

Consta de 3 pasos, que se ilustran en la **Tabla 3.11**.

- 1.- Sumar la tasa real + la tasa de liquidez + la tasa de recuperación.
- 2.- Dividir el ingreso neto anual entre el valor de mercado del inmueble, es decir, se calcula la tasa del mercado.
- 3.- Considerar la tasa libre de riesgo + la depreciación de la construcción y multiplicar por el factor de riesgo de acuerdo al uso.

⁴² (Gutiérrez, 2013)

CONSTRUCCIÓN DE TASA DE CAPITALIZACIÓN

1.- TASA REAL + TASA DE LIQUIDEZ + TASA DE RECUPERACIÓN. 3.66184%

$$\text{TASA REAL} \quad TR = \frac{1+TE}{1+TI} - 1 \quad 0.26007\%$$

+

$$\text{TASA DE LIQUIDEZ} \quad TLIQ = \frac{TR * \left(\frac{\text{Meses de venta}}{12} \right)}{1 - \% \text{Gastos de venta}} \quad 0.06844\%$$

+

$$\text{TASA DE RECUPERACION} \quad TRec = \frac{1}{a}$$

Donde : $a = \text{Vida remanente de construcción}$ 3.33333%

2.- TASA GLOBAL DE MERCADO 6.32769%

$$TGC = \frac{RBA}{VNR}$$

Ecuación 3.23

3.- TASA DE CAPITALIZACIÓN 3 9.05647%

$TC = (TLR + D) * FR$
 Donde : $TLR = \text{Tasa Libre de Riesgo (TE)}$
 $D = \text{Depreciación (TRec)}$
 $FR = \text{Factor de Riesgo}$

S U M A 19.04599%

TASA DE CAPITALIZACIÓN GLOBAL TCG (PROMEDIO)	6.34866%
---	-----------------

INFORMACIÓN DEL PREDIO	
RENTA BRUTA MENSUAL	\$ 23,522.90
DEDUCCIONES	\$ 4,112.98
RENTA LIQUIDA MENSUAL	\$ 19,409.92
RENTA LÍQUIDA ANUAL	\$ 232,919.04
TIEMPO ESTIMADO DE VENTA (Meses)	3
GASTOS DE VENTA	5%
INFLACIÓN AÑO RECIENTE	3.82%
VIDA REMANENTE DEL PREDIO (Años)	30
TASA CETES 28 DÍAS (TE) *	4.09%
VALOR DE MERCADO	\$ 3,680,948.68

FACTOR DE RIESGO X SECTOR	
Uso	Factor
Habitacional	1.22
Servicios	1.28
Comercial	1.35
Industrial	1.45

* EL MÉTODO NO LO INDICA, PERO SEGURAMENTE ESTA TASA ES LA EFECTIVA, NO LA NOMINAL. TAMPOCO INDICA A QUÉ FECHA DEBE TOMARSE.

Tabla 3.11. MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN DE TASA DEL ING. PEDRO GUTIÉRREZ AGUILAR.

FUENTE: Propia con información del Método del Ing. Pedro Gutiérrez Aguilar.

3.8.10. OTROS MÉTODOS.

a) TÉCNICAS RESIDUALES.

“Se fundamentan en el establecimiento de una tasa de capitalización compuesta que se pondera de acuerdo al valor del terreno, que es un activo que mantiene su valor a lo largo del tiempo, y una tasa mayor, que considera la depreciación que sufren a lo largo de su vida útil las mejoras en él edificadas, ponderada de acuerdo a la construcción.

Se conocen como residuales porque puede darse el caso de que conociendo el valor y la rentabilidad de uno de los componentes, como podría ser el el caso del terreno cuando se conoce el valor unitario de mercado, y que simultaneamente es aprovechable para estacionamientos por ubicarse en centros urbanos de las poblaciones, lo que propicia que también su renta sea conocida. Partiendo de estos datos conocidos, se pueden plantear congruentemente las tasas de capitalización ponderadas aplicables”.⁴³

Las técnicas residuales ocupan más espacio en libros de textos de valuación del que en realidad ameritan.

Estas técnicas tienen varios problemas empíricos, por lo que deben ser usadas con cuidado en determinadas condiciones.

De hecho bien podrían ser relegadas al museo de herramientas de valuación.⁴⁴

La **Fig. 3.7** ilustra estas técnicas donde **k** es la tasa de capitalización o descuento y **r** es la tasa de amortización.

⁴³ (Márques, 1995, p. 37)

⁴⁴ (Achour y Castañeda, 1992, p. 238)

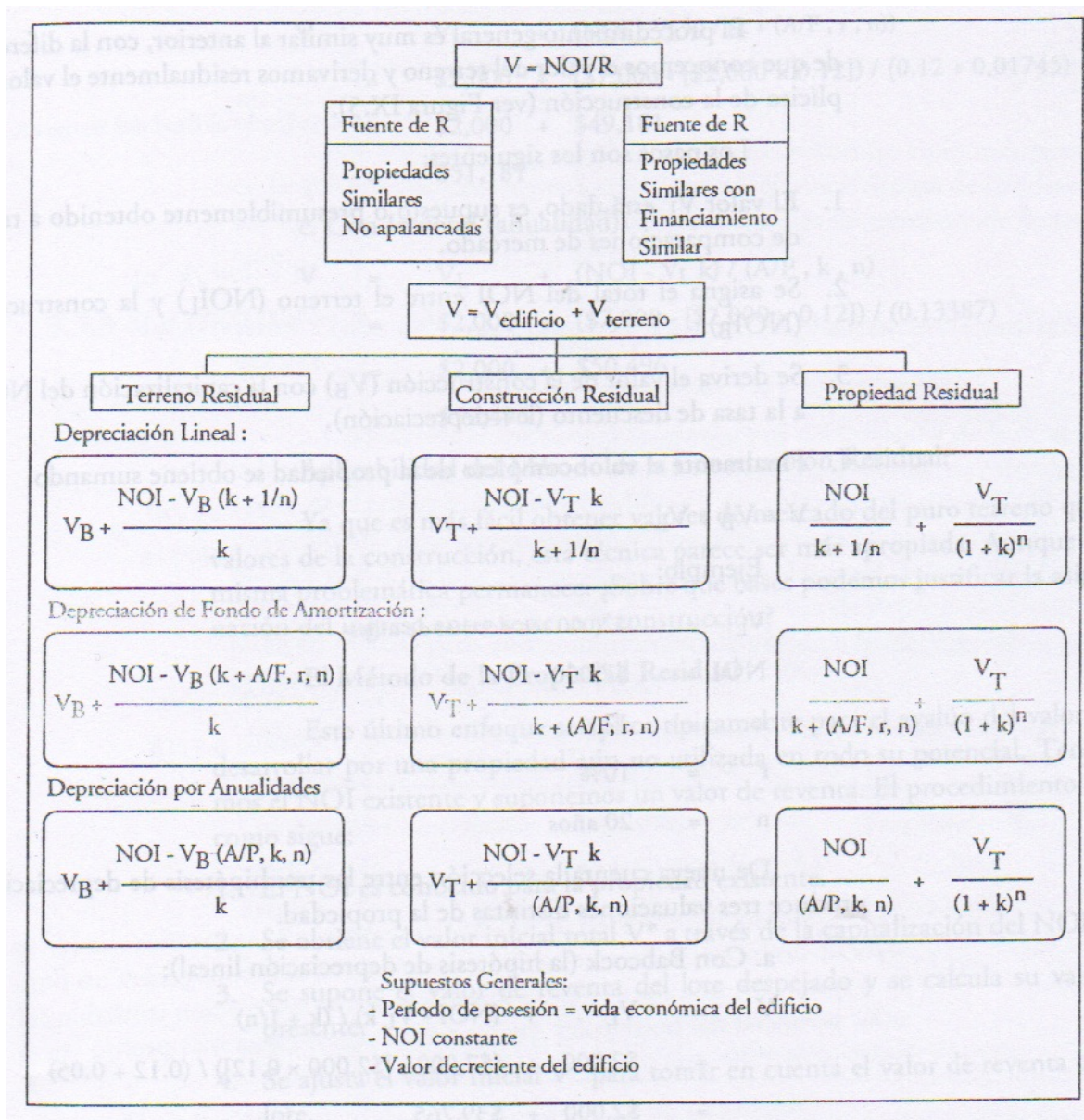


FIG. 3.7. TÉCNICAS RESIDUALES PARA ESTIMAR (R).

Fuente: ACHOUR Dominique Dr., Bienes raíces con aplicaciones a la Economía Mexicana, Pág. 235

b) MÉTODO DEL COSTO DE OPORTUNIDAD.⁴⁵

Establece subjetivamente el costo del capital en base a la experiencia y a la consideración de que inversiones similares representen riesgos similares para el inversionista, por lo que aplicando este método de manera racional y oportuna puede ser provechoso. De hecho se puede decir que hasta la fecha es lo que se ha realizado en México en lo relacionado con la Valuación por Capitalización de Rentas.

Como ejemplo, una de ellas se comenta es el **Método de los Ings. Luis Cuéllar Ulloa y Alfonso Medina Meave, citado en el sub Capítulo 3.8.7.**

c) BANDAS DE INVERSION.⁴⁶

El cálculo de las tasas según este criterio tiene dos análisis. El primero combina una tasa del préstamo hipotecario con una tasa para el capital del inversionista. Para ilustrar el método, supóngase que la tasa de interés para un crédito sea del 12%, con un monto del préstamo del 75% del valor total de la propiedad.

El capital que aporta el inversionista será entonces del 25% del valor de la propiedad. Para el inversionista considera adecuada una tasa de rendimiento del 15%, por lo tanto el cálculo de la tasa de capitalización (**R = Ro**) es:

<i>Préstamo</i>	$0.75 \times 0.12 =$	<i>0.090</i>
<i>Más Capital</i>	$0.25 \times 0.15 =$	<i>0.035</i>
<i>Tasa de interés (Ro)</i>		<i>0.125</i>
		<i>ó 12.5 %</i>

⁴⁵ (Márques, 1995, p. 37)

⁴⁶ (Cuéllar y Medina, 2011, pp. 10-11)

d) TASA GLOBAL EN FUNCIÓN DE LA RELACIÓN TERRENO - CONSTRUCCIÓN.⁴⁷

Este criterio combina la participación del terreno y la construcción respecto del valor total de la propiedad con sus respectivas tasas. Si el terreno representa el 30% del Valor total del inmueble y la construcción el 70% restante, y las tasas son 8% y 11%, respectivamente, la Tasa Global (**R = Ro**), es:

<i>Participación Terreno</i>	$0.30 \times 0.08 =$	<i>0.024</i>
<i>Participación Construcc.</i>	$0.70 \times 0.11 =$	<i>0.077</i>
<i>Tasa de Capitalización (Ro)</i>		<i>10.1 %</i>

⁴⁷ (Cuéllar y Medina, 2011, p. 11)

CAPÍTULO IV.

Desarrollo del Proyecto.

4.1. INTRODUCCIÓN.

Después de conocer las técnicas que habitualmente se usan para calcular la tasa de capitalización de rentas, a continuación se presenta un caso práctico al que se aplican varios de los métodos señalados en el capítulo previo a fin de evaluar los resultados y destacar aciertos y errores.

Al final se presenta una propuesta que aprovecha las ventajas de los métodos anteriores con la intención de que la use el valuador que la considere conveniente.

4.2. CASO PRÁCTICO: CÁLCULO DE TASA DE CAPITALIZACIÓN POR VARIOS MÉTODOS.

Se selecciona un sujeto y una muestra de la población a fin de ejemplificar el uso y aplicación de las técnicas seleccionadas para el cálculo de la tasa de capitalización de rentas.

Para cada método se señalan las consideraciones propias para su explicación, en caso de ser necesario.

4.2.1. CONSIDERACIONES GENERALES.

Se seleccionan algunos de los métodos indicados en el **capítulo 3**, para estimar la tasa de capitalización de rentas. Al final, los resultados se comparan, analizan y comentan.

Técnicas como las de **Badcock, Inwood y Hoskold**, que favorecen a calcular porcentajes de depreciación de las construcciones y mejoras, se incluyen como parte del proceso de construcción de tasa de capitalización en los métodos que se presentan más adelante.

Con este propósito, conviene definir las siguientes bases para realizar los cálculos. Los valores se estiman procurando sean acordes con la realidad actual. El lector puede no estar de acuerdo con ellos, pero debe recordar que son los mismos para todos los métodos con el fin de que el comparativo sea imparcial sin favorecer a ninguna de las técnicas que se aplican.

- 1) **Vida total estimada del predio:** 70 años.
- 2) **Gastos de Operación y vacíos:** Los que se indican en la **tabla 4.1**.

Gastos Operación GO	
Impuesto Base Rentas	5%
Gastos Administrativos	2%
Mantenimiento	2%
Reservas o Reemplazos	3%
Imprevistos	3%
Suma GO	15%
Vacíos (3 meses x año)	25%

Tabla 4.1. PORCENTAJES DE GASTOS DE OPERACIÓN Y VACÍOS.

FUENTE: Propia.

- 3) **Gastos de venta:** Para todos los casos 5% que es el promedio que cobra cualquier agente inmobiliario.
- 4) **Tiempo promedio de venta:** 18 meses (1.5 años).
- 5) **RCP o %C (Cociente que resulta de dividir el valor de las construcciones entre el valor de la propiedad - que incluye terreno y construcciones -):** Se calcula a partir del VNR (valor físico del inmueble). El **Anexo VII** muestra el cálculo realizado a partir de información tomada del mercado, **INPC** y valores catastrales para la ciudad de Mérida.
- 6) **Indicadores económicos y financieros (INPC, Inflación, Tasas Cetes a 28 y 364 días, Bonos Tasa fija a 10 años y cualquier otro):** Se procura que sean los mismos para todos los métodos a menos que se especifique algún índice particular, mismo que se señala durante el cálculo. Se recurre a la fuente oficial correspondiente que se indica en cada método. En las **referencias** (al final de este documento) se señalan estas fuentes.

- 7) El **Anexo III** incluye tablas del Procedimiento Técnico PT-TC del INDAABIN, mismas que utilizan varios métodos. Un ejemplo es el factor de riesgo por sector (**FRS**) que sirve mucho de referencia.
- 8) Como parte integral de la presentación de cada método, al final del mismo se indica el Valor de Capitalización que se obtiene a partir la ecuación **1.1** señalada desde el principio de este trabajo:

$$VC = \frac{NOI}{R}$$

Donde: VC = Valor de Capitalización.

NOI = Ingreso Neto Anual (Net Operating Income – siglas en inglés).

R = Tasa de capitalización (Rate).

- 9) Para los Métodos de Construcción de Tasa, se calculan dos Valores de Capitalización: uno a partir del **NOI** obtenido por Procedimiento Técnico PT-TC del INDAABIN y otro a partir del **NOI** de la Homologación de Comparables.

4.2.2. CONSIDERACIONES PARTICULARES.

Conviene destacar los aspectos siguientes que se deben tomar en cuenta con mucho interés y cuidado, ya que corresponden a condiciones exclusivas de cada método.

h) PROCEDIMIENTO TÉCNICO PT-TC DEL INDAABIN (Construcción de Tasa).

En los apartados del documento que se transcriben a continuación, señala:

“1.4.38. Tasa de Cetes (TCET).- Tasa de interés o rendimiento sobre la inversión a 28 días, ofrecido por los Certificados de la Tesorería de la Federación en su última emisión semanal, establecida bajo condiciones prospectivas, es decir, proyectada a futuro, **preferentemente a un año.**

1.4.41. Tasa de inflación (TINFL).- Tasa de inflación pronosticada para el próximo año. Se refiere a la que se obtiene en fuentes oficiales y que está, normalmente, expresada en términos nominales.”

Por otro lado, indica:

“2.2.1.1 Variables financieras y económicas

a) (TCET) Tasa de Cetes a 28 días (nominal) proyectada a un año considerando las tendencias históricas de los cinco años anteriores.

b) (TINFL) Tasa de inflación proyectada a un año considerando las tendencias históricas de los cinco años anteriores.

Se recomienda que tanto la tasa Cetes a 28 días, como la tasa de inflación sean las históricas de 5 años, dado que el análisis que se lleva a cabo en el presente método es respecto al comportamiento futuro de la propiedad en estudio.”

“2.2.1.5.1. Tasa libre de riesgo. El valuador de bienes nacionales, deberá consultar las fuentes recomendadas o cualquier otra reconocida, a efecto de obtener la tasa nominal proyectada que servirá de base para la integración de la tasa libre de riesgo nominal. Deberá considerar la Tasa de Certificados de la Tesorería (TCET), proyectada a un año y considerando las tendencias históricas de los cinco años anteriores, la cual estará dada en términos nominales (incluyendo inflación), con el propósito de la obtención de la tasa libre de riesgo real.

Se considera la **tasa de CETES**, por ser una tasa segura emitida y respaldada por el Gobierno Federal.”

Hay una confusión, porque primero dice que se usen la **Tasa Cetes a 28 días y la Tasa de Inflación** según la última emisión semanal y después dice que se utilicen las correspondientes a las tendencias históricas de los 5 años anteriores.

<u>Para el Caso Práctico a continuación se conviene en utilizar el valor nominal promedio de los 5 años más recientes tanto para Tasa Cetes como para Tasa de Inflación.</u>
--

En otro apartado del Procedimiento Técnico PT-TC del INDAABIN dice:
“2.2.1.5.2. Obtención de los premios o sobretasas de riesgo. Los factores de riesgo que deberán aplicarse sobre la tasa libre de riesgo serán los siguientes:

...

b) Obtención de otro tipo de riesgos (TVAR). En esta parte el valuador de bienes nacionales deberá considerar la posible aplicación de factores adicionales de riesgo, tales como riesgos ambientales, riesgo por deterioro en las condiciones estructurales, por condiciones de acceso, entre otras; o por condiciones económicas externas, como pueden ser la diferenciación de variables e indicadores económicos, y que a juicio del mismo, impacten en la tasa de rendimiento a emplear. El valuador de bienes nacionales deberá actuar con cautela, a efecto de no duplicar este concepto, con algún otro factor considerado anteriormente.

En la tabla número 3 se muestran los rangos de las tasas recomendables a emplear en este rubro: Tabla número 3

El valuador de bienes nacionales tendrá la facultad de incorporar otros valores, en tanto justifique adecuadamente su decisión.”

La tabla 3 a que hace referencia es la que aparece en el **Anexo III** con el nombre de **“Rango de tasas de riesgo por otro factor (%) (TVAR)”**.

Se comenta este apartado del procedimiento porque al hacer el cálculo que se ilustra más adelante, se asigna a la variable **TVAR** el valor **1.4%**. Esto se hace para compensar la diferenciación de indicadores económicos que se debe que la Tasa Libre de Riesgo (**TLRr**) es casi nula como resultado de que el valor de la tasa de inflación (**TINFL**) seleccionado 4%, supera al 3.93% de la Tasa Cetes a 28 días (**TCET**). Si no se hiciera, la Tasa de Capitalización Global (**TCG**) obtenida por este Método sería **1.19%** en vez de **2.67%**, que ya de por sí es muy baja.

El **Factor de Recuperación de Capital** utiliza el modelo **de depreciación de Ross**, que aplica sólo al porcentaje de construcción sobre la vida útil total del predio (usa el factor Q que se indican en el **Anexo III**) e incluye el **Factor de Amortización de Hoskold**.

b) MÉTODO DEL ING. PEDRO GUTIÉRREZ AGUILAR.

Para la **Tasa de inflación** sólo indica año reciente. Por conveniencia y puesto que se compara con otros métodos, **conviene seleccionar la tasa más reciente** publicada por el **INEGI**, porque así lo señala este método. Para este caso particular se selecciona la que corresponde a septiembre de 2014.

Para los **Cetes a 28 días**, no indica nada más, pero por la forma como realiza el cálculo tanto en el libro⁴⁸ como en el sitio web,⁴⁹ se supone usa **Tasa Cetes efectiva a 28 días**, no la nominal. Tampoco indica a qué fecha debe tomarse.

Para efectos de este Caso Práctico se toma la decisión de igualar las condiciones con las de los demás métodos, por ello se conviene en utilizar también la **Tasa Cetes nominal promedio de los 5 años más recientes**, como indica el Procedimiento Técnico de PT-TC del INDAABIN y que corresponden a un período razonable para suavizar variaciones.

Por otra parte, el método es un promedio de tasas que incluye la tasa de mercado que se calcula con la ecuación **3.23**:

$$TGC = R = \frac{RBA}{(VNR)}$$

Donde: R = Tasa de Global de Capitalización.

RBA = Rentas brutas anuales. (En la práctica RNA o NOI).

VNR = Valor neto de reposición o valor del inmueble.

Esto es un tanto contradictorio en el sentido de que la Tasa Global de Capitalización se calcula cuando se conoce plenamente el mercado (mercado activo) y se supone que el método de construcción de tasa sirve cuando el

⁴⁸ (Gutiérrez, s.f., p. 291)

⁴⁹ (Gutiérrez, 2013)

mercado es incierto. Se supone que los métodos directo e indirecto son mutuamente excluyentes y su aplicación responde a las condiciones del mercado.

Por esa razón se presentan dos cálculos para este método: uno incluye la tasa de mercado obtenida en el Procedimiento Técnico PT-TC del INDAABIN y otro la que se obtiene de la Homologación de Comparables.

El **Factor de Recuperación de Capital** es en línea recta (**Badcock**) para todo el predio sin distinguir entre terreno y construcción. Lo aplica sobre la vida remanente del predio, no sobre la vida útil total.

c) MÉTODO DE INGS. CUÉLLAR ULLOA Y MEDINA MEAVE.

Tiene varios aciertos, pero también varios errores que se indican a continuación.

Para el cálculo de la **Tasa Libre de Riesgo**:

- 1) Promedia los rendimientos efectivos de los rendimientos de los 10 años más recientes para Tasas Cetes a 28 días, a 364 días y Bonos Tasa Fija a 10 años.
- 2) Asimismo calcula el índice inflacionario mediante una ecuación de Microsoft Excel con los valores de los 10 años más recientes de **UDIS y/o INPC**. Hay que aclarar que no es el promedio de los valores de los 10 años, sino el cálculo de una especie de anualidad a partir de los valores del primer y décimo año.

Sin embargo, se confunde al calcular el rendimiento efectivo de la **Tasa Cetes a 364 días**, ya que aplica indebidamente el cociente **365/28** a la ecuación de tasa efectiva en ecuación **3.18** del **capítulo III**. Esto se puede apreciar del análisis de la **tabla 3.5**. y corroborar en el **Anexo IV**. Este último indica el modo de calcular la frecuencia de capitalización y las tasas efectivas.

El planteamiento es correcto y acertado, pero lo que está mal es el cálculo de los rendimientos efectivos.

Para el cálculo de la **Tasa de Riesgo por Liquidez**:

Comete nuevamente un error, porque resta al promedio de los 10 años más recientes de los **Bonos Tasa Fija a 10 años** el promedio de los 10 años más recientes de la **Tasa Cetes a 28 días**, tal como se ilustra en la **tabla 3.7. y el anexo V**. Lo correcto es restar el promedio de los 10 años más recientes de la **Tasa Cetes a 364 días**, es decir, la anual. Porque del modo que lo hace está comparando períodos anuales con períodos de 28 días. No es la misma base de comparación, aunque el planteamiento de nuevo es correcto.

Para el **Factor de Recuperación de Capital** aplica el método de depreciación en línea recta (**Badcock**) al porcentaje de construcciones sobre la vida remanente del predio, no la vida útil total. Incluso así lo indica en la descripción de su método como se puede ver en el **subcapítulo 3.8.7**. Se esperaría que después de ser tan preciso y meticuloso para el cálculo de la **Tasas Real (TR)**, la **Tasa de Riesgo por Liquidez (TRL)** y **Tasa de Riesgo por Tipo de Inmueble (TTI)**, utilizara un método de depreciación más eficiente y generalmente recomendado para inmuebles, como el de **Ross-Heidecke**, pero no lo hace así lo cual resulta un poco desconcertante.

4.2.3. DESCRIPCIÓN DEL SUJETO Y COMPARABLES.

A continuación se presentan los datos de una Isla ubicada en el centro comercial La Gran Plaza de Mérida, Yucatán que sirve como sujeto para el Caso de Estudio.

También se da la información para 5 comparables con valores de renta y de venta. Dos predios están ocupados actualmente y generan las rentas que se indican. De ahí que para estos predios no haya factor de negociación en renta. Los otros tres están temporalmente desocupados.

Se hizo una investigación de mercado en varios centros comerciales (Malls) de características similares al sujeto a fin de asignar los valores de renta y venta que completan la **tabla 4.1**. Todos son de uso netamente comercial y están ubicados en centros comerciales de características muy parecidas (Malls).

CASO PRÁCTICO
CÁLCULO DE TASA DE CAPITALIZACIÓN DE RENTAS
SUJETO Y COMPARABLES
INFORMACIÓN PRELIMINAR

CONCEPTO	SUJETO	COMP 1	COMP 2	COMP 3	COMP 4	COMP 5
	ISLA 15A GRAN PLAZA	ISLA 8 PLAZA FIESTA	ISLA 6 PLAZA DORADA	ISLA 13 GRAN PLAZA	ISLA 15 GRAN PLAZA	ISLA 34 GRAN PLAZA
Uso	Comercial	Comercial	Comercial	Comercial	Comercial	Comercial
Condición	Disponible	Rentado	Rentado	Disponible	Disponible	Disponible
Superficie de Terreno (m2)	19.00	27.89	60.03	50.10	50.10	19.00
Superficie Rentable (m2)	5.80	9.00	10.00	15.30	15.30	5.80
Ubicación (entorno) y accesos	Plus	Plus	Plus	Plus	Plus	Plus
Edad (años)	20	26	24	20	20	20
Estado de conservación	Bueno	Bueno	Bueno	Malo	Bueno	Bueno
Calidad de constr. Y acabados	Muy Buena	Media	Media	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena
Precio de renta (\$)		\$ 12,000.00	\$ 8,400.00	\$ 25,000.00	\$ 17,000.00	\$ 13,000.00
Precio de venta (\$)		\$ 450,000.00	\$ 500,000.00	\$ 3,000,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,400,000.00

Tabla 4.2. CASO PRÁCTICO: DESCRIPCIÓN DE SUJETO Y COMPARABLES.
FUENTE: Propia a partir del Procedimiento Técnico PT-TC del INDAABIN.

4.2.4. MÉTODO DIRECTO SEGÚN INDAABIN.

La aplicación de acuerdo al Procedimiento Técnico PT-TC, se ilustra en la tablas 4.3 y 4.4.

TASA DE CAPITALIZACIÓN POR MÉTODO DE MERCADO SEGÚN PT - TC

INFORMACIÓN PRELIMINAR

TIPO DE PREDIO		COMERCIAL						
CONCEPTO	SUJETO	COMP 1*	COMP 2*	COMP 3	COMP 4*	COMP 5	COMP 6	PROMEDIOS
	ISLA 15A GRAN PLAZA	ISLA 8 PLAZA FIESTA	ISLA 6 PLAZA DORADA	ISLA 13 GRAN PLAZA	ISLA 15 GRAN PLAZA	ISLA 34 GRAN PLAZA		
Superficie de Terreno (m2)	19.00	27.89	60.03	50.10	50.10	19.00		
Superficie Rentable (m2)	5.80	9.00	10.00	15.30	15.30	5.80		11.08
Ubicación (entorno) y accesos	Plus	Plus	Plus	Plus	Plus	Plus		
Edad (años)	20	26	24	20	20	20		22
Estado de conservación	Bueno	Bueno	Bueno	Malo	Bueno	Bueno		
Calidad de constr. Y acabados	Muy Buena	Media	Media	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena		
Precio de renta (\$)		\$ 12,000.00	\$ 8,400.00	\$ 25,000.00	\$ 17,000.00	\$ 13,000.00		\$ 15,080.00
Precio de venta (\$)		\$ 450,000.00	\$ 500,000.00	\$ 3,000,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,400,000.00		\$ 1,430,000.00
Precio de renta (oferta)/(\$/m2/mes)		\$ 1,333.33	\$ 840.00	\$ 1,633.99	\$ 1,111.11	\$ 2,241.38		\$ 1,431.96
Precio de venta (oferta)/(\$/m2)		\$ 50,000.00	\$ 50,000.00	\$ 196,078.43	\$ 117,647.06	\$ 241,379.31		\$ 131,020.96

* Comparables 1 y 2 siempre están rentados.

ANÁLISIS DE RENTAS

FACTOR NEGOCIACIÓN RENTA (Fni) =		10%	GASTOS DE OPERACIÓN (GO) =		15%	DESCUENTO X VACÍOS		25%
CONCEPTO	SUJETO	COMP 1*	COMP 2*	COMP 3	COMP 4	COMP 5	COMP 6	PROMEDIOS
Precio de renta (oferta)/(\$/m2/mes)		\$ 1,333.33	\$ 840.00	\$ 1,633.99	\$ 1,111.11	\$ 2,241.38		\$ 1,431.96
Factor de Negociación F.N.i		0%	0%	10%	10%	10%		6.00%
Ingreso Bruto Potencial mensual (IBP) \$/m2/mes		\$ 1,333.33	\$ 840.00	\$ 1,470.59	\$ 1,000.00	\$ 2,017.24		\$ 1,332.23
Descuento por vacíos (D.V) %		25%	25%	25%	25%	25%		25.00%
Ingreso Bruto Efectivo unitario mensual (IBE) \$/m2/mes		\$ 1,000.00	\$ 630.00	\$ 1,102.94	\$ 750.00	\$ 1,512.93		\$ 999.17
Gastos de Operación (GO) %		14.50%	14.50%	14.50%	14.50%	14.50%		14.50%
Ingreso Neto de Operación unitario mensual (INO) \$/m2/mes		\$ 855.00	\$ 538.65	\$ 943.01	\$ 641.25	\$ 1,293.56		\$ 854.29
Ingreso Neto de Operación unitario anual (INO) \$/m2		\$ 10,260.00	\$ 6,463.80	\$ 11,316.18	\$ 7,695.00	\$ 15,522.67		\$ 10,251.53
Ingreso Neto de Operación mensual (INO) \$/mes		\$ 7,695.00	\$ 5,386.50	\$ 14,428.13	\$ 9,811.13	\$ 7,502.63		\$ 8,964.68
Ingreso Neto de Operación anual (INO) \$		\$ 92,340.00	\$ 64,638.00	\$ 173,137.50	\$ 117,733.50	\$ 90,031.50		\$ 107,576.10

* Comparables 1 y 2 no se afectan x el factor de negociación porque siempre están ocupados en renta.

Tabla 4.3. MÉTODO DIRECTO SEGÚN PT-TC (RENTAS).

FUENTE: Propia a partir del Procedimiento Técnico PT-TC del INDAABIN.

ANÁLISIS DE VENTAS Y CÁLCULO DE TASA DE CAPITALIZACIÓN

FACTOR DE NEGOCIACIÓN EN VENTA (F _{nv}) =	5%
---	----

CONCEPTO	SUJETO	COMP 1	COMP 2	COMP 3	COMP 4	COMP 5	COMP 6	PROMEDIOS
Precio de oferta unitario \$/m ²		\$ 50,000.00	\$ 50,000.00	\$ 196,078.43	\$ 117,647.06	\$ 241,379.31		\$ 131,020.96
Factor de Negociación F.N.v		5%	5%	5%	5%	5%		5.00%
Ingreso de venta unitario \$/m ²		\$ 47,500.00	\$ 47,500.00	\$ 186,274.51	\$ 111,764.71	\$ 229,310.34		\$ 124,469.91
Ingreso Neto de Operación unitario anual (INO) \$/m ²		\$ 10,260.00	\$ 6,463.80	\$ 11,316.18	\$ 7,695.00	\$ 15,522.67		\$ 10,251.53
Tasa de Cap de mercado TCM (%)		21.60%	13.61%	6.08%	6.89%	6.77%		10.99%

TASAS DE AJUSTE DE RIESGO

CONCEPTO	SUJETO	COMP 1	COMP 2	COMP 3	COMP 4	COMP 5	COMP 6	PROMEDIOS
Superficie de Terreno (m ²)	19.00							
Superficie Rentable (m ²)	5.80	9.00	10.00	15.30	15.30	5.80		11.08
Ubicación (entorno) y accesos	Plus	Plus	Plus	Plus	Plus	Plus		
Tub (1)		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		0.00%
Diferencia de Edad (años)	20	26	24	20	20	20		22
Ted (2)		-1.25%	-1.25%	0.00%	0.00%	0.00%		-0.50%
Estado de conservación	Bueno	Bueno	Bueno	Malo	Bueno	Bueno		
Tcons (3)		0.00%	0.00%	0.83%	0.00%	0.00%		0.17%
Calidad de constr. Y acabados	Muy Buena	Media	Media	Muy Buena	Muy Buena	Muy Buena		
Tcal (4)		-1.25%	-1.25%	0.00%	0.00%	0.00%		-0.50%
Otro (Nivel Socioeconómico)								
To (5)		-2.50%	-2.50%	0.00%	0.00%	0.00%		-1.00%
Tasas de Riesgo		-5.00%	-5.00%	0.83%	0.00%	0.00%		-1.83%

SI EL COMPARABLE TIENE MEJOR CONDICIÓN EL FACTOR DE RIESGO EL VALOR ES MAYOR QUE 0%

Tasas de Cap. De Mercado Ajustada (TCMa)	16.60%	8.61%	6.91%	6.89%	6.77%		9.15%
--	--------	-------	-------	-------	-------	--	-------

Ingreso Unitario mensual (mercado)	Ingreso Unitario anual (mercado)	Tasa de Capitalización (mercado)	Superficie Rentable (m ²)	Valor de la propiedad (V)	Valor Unitario (\$/m ²)
\$ 854.29	\$ 10,251.53	9.15%	5.80	\$ 649,531.48	\$ 111,988.19

Tabla 4.4. MÉTODO DIRECTO SEGÚN PT-TC (VENTAS).

FUENTE: Propia a partir del Procedimiento Técnico PT-TC del INDAABIN.

Las tasas de ajuste de riesgo se toman de la tabla correspondiente del citado Procedimiento Técnico, misma que se puede consultar en el **Anexo III** de este documento y se indica como **“Factores de ajuste máximo recomendados”**.

4.2.5. MÉTODO DIRECTO POR HOMOLOGACIÓN DE COMPARABLES.

Ahora se calcula la tasa de capitalización de mercado homologando los comparables con el sujeto a fin de comparar la tasa de capitalización que se obtiene con este otro método directo. Las **tablas 4.5, 4.6, 4.7 y 4.8** lo ilustran.

INVESTIGACIÓN RENTA

NO.	UBICACIÓN	SUPERFICIE TERRENO M2	SUPERFICIE CONSTRUCCIÓN M2	RENTA TOTAL \$/MES	RENTA UNITARIA \$/m2 / mes	EDAD EN AÑOS	EDO. DE CONSERVACIÓN	ZONA	UBICACIÓN	CLIDAD DE CONSTRUCCIÓN
1	Isla Plaza Fiesta	27.89	9.00	\$ 12,000.00	\$ 1,333.33	26	BUENO	IGUAL	4 FRENTES	MENOR
2	Isla Plaza Dorada	60.03	10.00	\$ 8,400.00	\$ 840.00	24	BUENO	IGUAL	4 FRENTES	MENOR
3	Isla 13 Gran Plaza	50.10	15.30	\$ 25,000.00	\$ 1,633.99	20	MALO	IGUAL	4 FRENTES	IGUAL
4	Isla 15 Gran Plaza	50.10	15.30	\$ 17,000.00	\$ 1,111.11	20	BUENO	MENOR	4 FRENTES	IGUAL
5	Isla 34 Gran plaza	19.00	5.80	\$ 13,000.00	\$ 2,241.38	20	BUENO	MENOR	4 FRENTES	IGUAL
S	Sujeto Isla 15a Gran Plaza	19.00	5.80			20	BUENO		4 FRENTES	

HOMOLOGACIÓN RENTA

	UBICACIÓN	SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN	FACTOR DE EDAD	FACTOR DE DE CONSERVACIÓN	FACTOR DE ZONA	FACTOR DE UBICACIÓN	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN	FACTOR DE NEGOCIACIÓN	FACTOR RESULTANTE	(ver Ecuación cuadro azul) \$/m2
1	Isla Plaza Fiesta	1.05	1.06	1.00	1.00	1.00	1.20	1.00	1.33	\$ 1,777
2	Isla Plaza Dorada	1.06	1.04	1.00	1.00	1.00	1.20	1.00	1.32	\$ 1,108
3	Isla 13 Gran Plaza	1.09	1.00	1.20	1.00	1.00	1.00	0.90	1.18	\$ 1,920
4	Isla 15 Gran Plaza	1.09	1.00	1.00	1.20	1.00	1.00	0.90	1.18	\$ 1,306
5	Isla 34 Gran plaza	1.00	1.00	1.00	1.20	1.00	1.00	0.90	1.08	\$ 2,421
S	Sujeto Isla 15a Gran Plaza	5.8								\$ 1,706.24
RENTA BRUTA MENSUAL										\$ 9,896.21

Tabla 4.5. MÉTODO DIRECTO SEGÚN HOMOLOGACIÓN DE COMPARABLES (RENTAS).

FUENTE: Propia.

INVESTIGACIÓN VENTA

NO.	UBICACIÓN	SUPERFICIE TERRENO M2	SUPERFICIE CONSTRUCCIÓN M2	PRECIO DE VENTA \$	PRECIO DE VENTA UNITARIO \$/ m2 / mes	EDAD EN AÑOS	EDO. DE CONSERVACIÓN	ZONA	UBICACIÓN	CLIDAD DE CONSTRUCCIÓN
1	Isla Plaza Fiesta	27.89	9.00	\$ 450,000.00	\$ 50,000	26	BUENO	IGUAL	4 FRENTES	MENOR
2	Isla Plaza Dorada	60.03	10.00	\$ 500,000.00	\$ 50,000	24	BUENO	IGUAL	4 FRENTES	MENOR
3	Isla 13 Gran Plaza	50.10	15.30	\$ 3,000,000.00	\$ 196,078	20	MALO	IGUAL	4 FRENTES	IGUAL
4	Isla 15 Gran Plaza	50.10	15.30	\$ 1,800,000.00	\$ 117,647	20	BUENO	MENOR	4 FRENTES	IGUAL
5	Isla 34 Gran plaza	19.00	5.80	\$ 1,400,000.00	\$ 241,379	20	BUENO	MENOR	4 FRENTES	IGUAL
S	Sujeto Isla 15a Gran Plaza	19.00	5.80			20	BUENO		4 FRENTES	

HOMOLOGACIÓN

	UBICACIÓN	SUPERFICIE DE CONSTRUCCIÓN	FACTOR DE EDAD	FACTOR DE DE CONSERVACIÓN	FACTOR DE ZONA	FACTOR DE UBICACIÓN	CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN	FACTOR DE NEGOCIACIÓN	FACTOR RESULTANTE	(ver Ecuación cuadro azul) \$/m2
1	Isla Plaza Fiesta	1.05	1.06	1.00	1.00	1.00	1.20	0.95	1.27	\$ 63,299
2	Isla Plaza Dorada	1.06	1.04	1.00	1.00	1.00	1.20	0.95	1.25	\$ 62,661
3	Isla 13 Gran Plaza	1.09	1.00	1.20	1.00	1.00	1.00	0.95	1.24	\$ 243,201
4	Isla 15 Gran Plaza	1.09	1.00	1.00	1.20	1.00	1.00	0.95	1.24	\$ 145,921
5	Isla 34 Gran plaza	1.00	1.00	1.00	1.20	1.00	1.00	0.95	1.14	\$ 275,172
S	Sujeto Isla 15a Gran Plaza	5.8								\$ 158,050.69

PRECIO DE VENTA \$ 916,693.99

Tabla 4.6. MÉTODO DIRECTO SEGÚN HOMOLOGACIÓN DE COMPARABLES (VENTAS).

FUENTE: Propia.

Definición del Ingreso Neto de Operación (INO):

Renta Unitaria Mensual:	\$ 1,706.24
-------------------------	-------------

Concepto	Unitaria	Mensual	Anual
Renta:	\$ 1,706.24	\$ 9,896.21	\$ 118,754.53
Factor de Negociación:	0.00%		
Ingreso Bruto Potencial:	\$ 1,706.24	\$ 9,896.21	\$ 118,754.53
Descuento por vacíos:	25.00%		
Ingreso Bruto Efectivo:	\$ 1,279.68	\$ 7,422.16	\$ 89,065.90
Gastos de Operación:	15%		
INO	\$ 1,094.13	\$ 6,345.95	\$ 76,151.34

Tabla 4.7. MÉTODO DIRECTO SEGÚN HOMOLOGACIÓN DE COMPARABLES
CÁLCULO DEL INGRESO NETO DE OPERACIÓN.

FUENTE: Propia.

TASA DE CAPITALIZACIÓN USANDO VALORES HOMOLOGADOS		
Valor de Venta \$	Valor de Renta \$	Tasa de Capitalización (mercado)
\$ 916,693.99	\$ 76,151.34	8.31%

Tabla 4.8. MÉTODO DIRECTO SEGÚN HOMOLOGACIÓN DE COMPARABLES
CÁLCULO DE TASA DE CAPITALIZACIÓN DE RENTAS.

FUENTE: Propia.

4.2.6. MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN DE TASA SEGÚN INDAABIN.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN DE TASA SEGÚN PT - TC

1.- Definición de elementos característicos de la propiedad sujeto:

A) Variables Financieras y económicas

Tasa CETES a 28 días (nominal)	TCET	3.93%	Ver Anexos III y V.
Tasa de Inflación:	TINFL	4.00%	Según PT-TC Inciso 2.2.1.1. (Promedio 5 años recientes).
Tiempo de venta estimado en meses:	TVEN	18	Según PT-TC Inciso 2.2.1.5.2. < = 24 meses
Gastos de venta estimados:	GVEN	5%	

B) Elementos característicos de la propiedad:

Superficie de terreno en m2:		19.00	
Superficie rentable en m2:		5.80	
Descuentos por vacíos:	DV	25%	
Relación Construcción Propiedad:	RCP	72.72%	Ver Anexo VII.
Edad en años:	ED	20	
Vida útil total años:	VUT	70	
Vida útil remanente años:	VUR	50	
Factor de depreciación (Ross-Heidecke)	FC	2.52	Bueno Según PT-TC Inciso 2.2.2.1. Ver Anexo III.
Tipo de sector a que pertenece		Comercio	
Elementos que representan riesgos adicionales			Según PT-TC Inciso 2.2.1.5.2. (b).

2.- Tasa de Rendimiento Global:

Tasa Libre de Riesgo Nominal Anual TLRn	4.00%	c) Otro tipo de riesgo TVAR:	1.40%
---	-------	------------------------------	-------

$$TLRn = \left(1 + \frac{TCET}{365/28} \right)^{\frac{365}{28}} - 1$$

2.1.Tasa real Cetes 28 días TLRr (a)	0.00%
--------------------------------------	-------

$$TLRr = \left(\frac{1 + TLRn}{1 + TINFL} \right) - 1$$

2.2.Premios o sobretasa de riesgo:

b) Premio por liquidez TLIQ:	0.00%
------------------------------	-------

$$TLIQ = \left(\frac{\left(1 + \frac{TLRr}{12} \right)^{TVEN} - 1}{1 - GVEN} \right)$$

Según PT-TC Inciso 2.2.1.5.2. (b).
Diferenciación de Indicadores económicos reducen rendimiento de TLRn

d) Riesgo por tipo de propiedad TSECT:	0.56%
--	-------

Tipo de Sector: Comercio

Factor de Riesgo (Frs) = 1.40

$$TSETC = (TLRr + TLIQ + TVAR) * (Frs - 1)$$

e) Tasa de Rendimiento Global (TRG):	1.97%
--------------------------------------	-------

3.- Cálculo de Factor de Recuperación de Capital (FRC):

f) Factor de depreciación (Ross-Heideck	-59.03%
---	---------

$$Delta = -RCP * \left(1 - 0.5 * \left(\frac{E}{VUT} + \frac{E^2}{VUT^2} \right) \right) * \left(\frac{100 - FC}{100} \right)$$

58.63%

g) Factor Fondo de amortización (FFA) =	1.19%
---	-------

$$FFA = \frac{TRG}{\left((1 + TRG)^{VUR} - 1 \right)}$$

h) Factor de recuperación de capital (FRC) =	-0.70%
--	--------

$$FRC = (Delta) * FFA$$

4.- TASA DE CAPITALIZACIÓN GLOBAL (TCG)

2.67%

$$TCG = TRG - FRC$$

Método Directo	Ingreso Unitario mensual (mercado)	Ingreso Unitario anual (mercado)	Tasa de Capitalización (TCG)	Superficie Rentable (m2)	Valor de la propiedad (V)	Valor Unitario (\$/m2)
PT-TC	\$ 854.29	\$ 10,251.53	2.67%	5.80	\$ 2,225,597.57	\$ 383,723.72
HOMOLOGACIÓN	\$ 1,094.13	\$ 13,129.54	2.67%	5.80	\$ 2,850,411.37	\$ 491,450.24

Tabla 4.9. MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN DE TASA SEGÚN PT-TC INDAABIN.

FUENTE: Propia a partir del Procedimiento Técnico PT-TC del INDAABIN.

4.2.7. POR EL MÉTODO DEL ING. PEDRO GUTIÉRREZ AGUILAR.

CONSTRUCCIÓN DE TASA DE CAPITALIZACIÓN USANDO VALORES DE MERCADO SEGÚN PT-TC INDAABIN

1.- TASA REAL + TASA DE LIQUIDEZ + TASA DE RECUPERACIÓN.

1.46079%

TASA LIBRE DE RIESGO NOMINAL ANUAL	$TLRn = \left(1 + \frac{TCET}{365/28}\right)^{\left(\frac{365}{28}\right)} - 1$	4.00%
+ TASA REAL	$TR = \frac{1+TE}{1+TI} - 1$	-0.20908%
+ TASA DE LIQUIDEZ	$TLIQ = \frac{TR * \left(\frac{Meses de venta}{12}\right)}{1 - \%Gastos de venta}$	-0.33013%
+ TASA DE RECUPERACION	$TRec = \frac{1}{a}$ Donde : a = Vida remanente de construcción	2.00000%

2.- TASA GLOBAL DE MERCADO

$$TGC = \frac{RBA}{VNR}$$

9.15412%

Ecuación 3.23

$$TC = (TLR + D) * FR$$

3.- TASA DE CAPITALIZACIÓN 3

Donde : TLR = Tasa Libre de Riesgo (TE)

8.30200%

D = Depreciación (T Rec)

FR = Factor de Riesgo

S U M A

18.91691%

TASA DE CAPITALIZACIÓN GLOBAL TCG (PROMEDIO)

6.30564%

INFORMACIÓN DEL PREDIO		
TIEMPO ESTIMADO VENTA Meses (1)		18
GASTOS DE VENTA		5%
TASA CETES 28 DÍAS (TE) (2)		3.93%
INFLACIÓN AÑO RECIENTE (3)		4.22%
VIDA REMANENTE DEL PREDIO Años		50
INO ANUAL \$/año		\$ 59,458.87
VALOR DE MERCADO \$		\$ 649,531.48

FACTOR DE RIESGO X SECTOR	
Uso	Factor
Habitacional	1.2
Servicios	1.3
Comercial	1.4
Industrial	1.5

Ver Anexo III.

1- No especifica cual. Se supone el Rango que indica PT-TC Inciso 2.2.1.5.2.

2 - Recomendamos consultar Banxico al 30-Sep-2014

Para este Caso Ver Anexo V.

<http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CF107§or=22&locale=es>

3 - Según INEGI Sep-2014

<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/inp/default.aspx>

Ingreso Unitario mensual (mercado)	Ingreso Unitario anual (mercado)	Tasa de Capitalización (TCG)	Superficie Rentable (m2)	Valor de la propiedad (V)	Valor Unitario (\$/m2)
\$ 854.29	\$ 10,251.53	6.31%	5.80	\$ 942,947.88	\$ 162,577.22

Tabla 4.10. MÉTODO DEL ING. PEDRO GUTIÉRREZ AGUILAR USANDO DATOS DE MERCADO POR HOMOLOGACIÓN DE COMPARABLES.

FUENTE: Propia con base en el Método del Ing. Pedro Gutiérrez Aguilar.

CONSTRUCCIÓN DE TASA DE CAPITALIZACIÓN USANDO VALORES DE MERCADO POR HOMOLOGACIÓN DE COMPARABLES

1.- TASA REAL + TASA DE LIQUIDEZ + TASA DE RECUPERACIÓN.

1.46079%

TASA LIBRE DE RIESGO NOMINAL ANUAL	$TLR_n = \left(1 + \frac{TCET}{365/28}\right)^{\left(\frac{365}{28}\right)} - 1$	4.00%
+		
TASA REAL	$TR = \frac{1+TE}{1+TI} - 1$	-0.20908%
+		
TASA DE LIQUIDEZ	$TLIQ = \frac{TR * \left(\frac{Meses de venta}{12}\right)}{1 - \%Gastos de venta}$	-0.33013%
+		
TASA DE RECUPERACION	$TRec = \frac{1}{a}$ Donde : a = Vida remanente de construcción	2.00000%

2.- TASA GLOBAL DE MERCADO

$$TGC = \frac{RBA}{VNR}$$

8.30717%

Ecuación 3.23

3.- TASA DE CAPITALIZACIÓN 3

$$TC = (TLR + D) * FR$$

8.30200%

Donde : TLR = Tasa Libre de Riesgo (TE)

D = Depreciación (TRec)

FR = Factor de Riesgo

S U M A

18.06997%

TASA DE CAPITALIZACIÓN GLOBAL TCG (PROMEDIO)	6.02332%
---	-----------------

INFORMACIÓN DEL PREDIO		
TIEMPO ESTIMADO VENTA Meses (1)		18
GASTOS DE VENTA		5%
TASA CETES 28 DÍAS (TE) (2)		3.93%
INFLACIÓN AÑO RECIENTE (3)		4.22%
VIDA REMANENTE DEL PREDIO Años		50
INO ANUAL \$/año		\$ 76,151.34
VALOR DE MERCADO \$		\$ 916,693.99

FACTOR DE RIESGO X SECTOR	
Uso	Factor
Habitacional	1.2
Servicios	1.3
Comercial	1.4
Industrial	1.5

Ver Anexo III.

1- No especifica cual. Se supone el Rango que indica PT-TC Inciso 2.2.1.5.2.

2 - Recomendamos consultar Banxico al 30-Sep-2014

Para este Caso Ver Anexo V.

<http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CF107§or=22&locale=es>

3 - Según INEGI Sep-2014

<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/inp/default.aspx>

Ingreso Unitario mensual (mercado)	Ingreso Unitario anual (mercado)	Tasa de Capitalización (TCG)	Superficie Rentable (m2)	Valor de la propiedad (V)	Valor Unitario (\$/m2)
\$ 1,094.13	\$ 13,129.54	6.02%	5.80	\$ 1,264,274.82	\$ 217,978.42

Tabla 4.11. MÉTODO DEL ING. PEDRO GUTIÉRREZ AGUILAR USANDO DATOS DE MERCADO POR HOMOLOGACIÓN DE COMPARABLES.

FUENTE: Propia con base en el Método del Ing. Pedro Gutiérrez Aguilar.

4.2.8. MÉTODO DE INGS. CUÉLLAR ULLOA Y MEDINA MEAVE.

CONSTRUCCIÓN DE TASA DE CAPITALIZACIÓN

Método basado en la comparación entre una Inversión Inmobiliaria y la Adquisición de Instrumentos de Inversión Libres de Riesgo, adicionados con los correspondientes componentes de Riesgo Asociados (Tasa de Liquidez, Tasa por Tipo de Inmueble y Tasa por Incertidumbre en el Mercado)

1.- La Tasa Real se considera equivalente a la Tasa Real Promedio Anual de los últimos 10 años de: **TR = 2.02%**
CETES a 364 Días Ver Anexo VIII.

2.- Premios o Sobretasa de Riesgo:

> Tasa de Riesgo por Liquidez:

Se considera como la diferencia entre los promedios anuales de los últimos 10 años de tasas de rendimiento de instrumentos de inversión a largo y a corto plazo (Bono Tasa Fija 10 años y CETES a 28 días) Ver Anexo V. **TLIQ = 1.49%**

> Tasa de Riesgo por Tipo de Inmueble, Características Físicas y Aceptación en el Mercado

RANGO TASAS DE RIESGO POR TIPO DE INMUEBLE (TTI)				
TASA DE RIESGO	Habitación	Servicios	Comercio	Industria
	0.0% - 0.64%	0.0% - 0.83 %	0.0 % - 1.25 %	0.0 % - 1.67 %

TIPO DE INMUEBLE: COMERCIAL

CONCEPTO	RANGO DE TASA DE RIESGO POR TIPO DE INMUEBLE						
PORCENTAJE	0.18%	0.36%	0.54%	0.71%	0.89%	1.07%	1.25%
EDAD AÑOS	0 a 5	5 a 10	10 a 15	15 a 20	20 a 25	25 a 30	Más de 30
CONSERVACIÓN	Nuevo	Muy Bueno	Bueno	Normal	Regular	Deficiente	Malo
USO EN GRAL.	Optimo	Muy Bueno	Bueno	Normal	Regular	Deficiente	Malo
PROYECTO	Optimo	Muy Bueno	Bueno	Normal	Regular	Deficiente	Inadecuado
UBICACIÓN EN LA MANZANA	Manzanero Comercial		Cabecera Comercial		Esquina Comercial		Intermedia Comercial
ZONA UBICACIÓN	Comercial Plus	Comercial de Primera	Comercial Mixta	Servicios Alta	Servicios Media	Residencial Alta - Media	Residencial Popular
ACEPTACION EN EL MERCADO	Alto	Alto Normal	Normal Alto	Normal	Normal Bajo	Bajo Normal	Bajo
SUMA PUNTOS	2	1	3	0	1	0	0
FACT. DE CAPIT.	0.03	0.05	0.08	0.10	0.13	0.15	0.18
% PARTICIPACIÓN	0.05	0.05	0.23	0.00	0.13	0.00	0.00
SUMA DE PUNTOS	7.00						
TASA DE RIESGO	0.46%						

TTI = 0.46%

> Tasa de Riesgo por Tipo de Sector:

FACTORES DE RIESGO POR SECTOR (FRIS)				
FACTOR	Habitación	Servicios	Comercio	Industria
	1.20	1.30	1.40	1.50

$$TSEC = (TR + TLIQ + TTI)(FRIS - 1) \quad \text{FRIS} = 1.40$$

TSEC = 1.59%

3.- Tasa de Rendimiento Global $Yo = TR + TLIQ + TTI + TSEC =$

Yo = 5.56%

4.- Factor de Recuperación de Capital (FRC)

$$FRC = (\%C)(a)$$

Donde:

% C = Porcentaje que representan las Mejoras

a = Recíproco de la Vida Util Remanente

Porcentaje que representan las Mejoras (%C) =

Vida Util Remanente ponderada de la Mejoras (VUR) =

72.72%

50 AÑOS

Ver Anexo VII.

FRC = 1.45%

5.- TASA DE CAPITALIZACIÓN GLOBAL $Ro = Yo + FRC$ **Ro = 7.01%**

Método Directo	Ingreso Unitario mensual (mercado)	Ingreso Unitario anual (mercado)	Tasa de Capitalización (TCG)	Superficie Rentable (m2)	Valor de la propiedad (V)	Valor Unitario (\$/m2)
PT-TC	\$ 854.29	\$ 10,251.53	7.01%	5.80	\$ 847,958.95	\$ 146,199.82
HOMOLOGACIÓN	\$ 1,094.13	\$ 13,129.54	7.01%	5.80	\$ 1,086,014.77	\$ 187,243.93

Tabla 4.12. MÉTODO DE INGS. CUÉLLAR ULLOA Y MEDINA MEAVE.

FUENTE: CUÉLLAR Ulloa Luis y Medina Meave Alfonso., (2011) "Justipreciación de Rentas" con información del Caso Práctico.

4.3. MÉTODO PROPUESTO.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN DE TASA - PROPUESTO

1.- Definición de elementos característicos de la propiedad sujeto:

A) Variables Financieras y económicas

Tasa CETES a 364 días (EFECTIVA)	TCET	5.97%
Tasa de Inflación:	TINFL	4.42%
Bono Tasa Fija 10 años (EFFECT-PROM)	BTF10	7.28%

Anexo V y VIII.
Anexo V y VIII.
Anexo V.

B) Elementos característicos de la propiedad:

Superficie de terreno en m2:		19.00
Superficie rentable en m2:		5.80
Relación Construcción Propiedad:	RCP	72.72%
Edad en años:	ED	20
Vida útil total años:	VUT	70
Vida útil remanente años:	VUR	50
Factor de depreciación (Ross-Heidecke):	Q	0.9190 Bueno
Tipo de sector a que pertenece		Comercio
Elementos que representan riesgos adicionales		Según PT-TC Inciso 2.2.1.5.2 Subinciso b.

Ver Anexo VII.

Anexo VI.

2.- Tasa de Rendimiento Global:

2.1. Tasa real según Tasa Cetes 364 días TLRr 1.48%

$$TLRr = \left(\frac{1 + TLRn}{1 + TINFL} \right) - 1$$

2.2. Premios o sobretasa de riesgo:

a) Premio por liquidez TLIQ: 1.31%

$$TLIQ = BTF10 - TCET$$

$$BTF10 = \text{Promedio Bono Tasa Fija 10 años}$$

$$TCET = \text{Promedio Tasa Cetes 364 días}$$

b) Otro tipo de riesgo TVAR: 1.28%

Concepto de riesgo	%	Grado 0-1	%
1 - Ambiental	0.0021	1	0.002
2 - Deterioro Estructural	0.0021	1	0.002
3 - Restricción de acceso	0.0021	1	0.002
4 - Cambio de condición Macro Económica Externa	0.0021	1	0.002
5 - Falta de promoción comercial	0.0021	1	0.002
6 - Apertura cerca de Centro Comercial más atractivo	0.0021	1	0.002
7 - Otros - Describa:	0.0021	0	0.000

c) Riesgo por tipo de propiedad TSET: 2.04%

Factor de Riesgo (Frs) = Comercio 1.50

$$TSETC = (TLRr + TLIQ + TVAR) * (Frs - 1)$$

d) Tasa de Rendimiento Global (TRG): 6.11%

3.- Cálculo de Factor de Recuperación de Capital (FRC):

e) Factor de depreciación (Ross-Heidecke) -55.26% 58.63%

$$Delta = -RCP * \left(\frac{E}{VUT} \right)^{1.4} * Q$$

f) Factor Fondo de amortización (FFA) = 0.33%

$$FFA = \frac{TRG}{((1 + TRG)^{VUR} - 1)}$$

g) Factor de recuperación de capital (FRC) = -0.18%

$$FRC = (Delta) * FFA$$

4.- TASA DE CAPITALIZACIÓN GLOBAL (TCG)

6.30%

$$TCG = TRG - FRC$$

Método Directo	Ingreso Unitario mensual (mercado)	Ingreso Unitario anual (mercado)	Tasa de Capitalización (TCG)	Superficie Rentable (m2)	Valor de la propiedad (V)	Valor Unitario (\$/m2)
PT-TC	\$ 854.29	\$ 10,251.53	6.30%	5.80	\$ 944,235.10	\$ 162,799.15
HOMOLOGACIÓN	\$ 1,094.13	\$ 13,129.54	6.30%	5.80	\$ 1,209,319.47	\$ 208,503.36

Tabla 4.13. MÉTODO PROPUESTO.

FUENTE: Propia.

La **tabla 4.14** ilustra el modo para estimar la el Factor de Sobre Riesgo a partir de un estudio de mercado de tasas para créditos hipotecarios de diferentes bancos. Se supone al banco como si fuera el inversionista.

ESTUDIO DE MERCADO TASAS HIPOTECARIAS EN MÉXICO AL 9-NOV-14					ANÁLISIS DE PRIMA DE RIESGO		
BANCO	PLAZO EN AÑOS	MÍNIMA	MÁXIMA	PROMEDIO	CONCEPTO	%	CANTIDAD EN %
BANAMEX	20	10.50%	10.50%	10.50%	COSTO DE CAPITAL		10.05%
BANCOMER	20	9.50%	10.60%	10.05%	DIVIDENDOS AHORRADORES (-) *	3.93%	0.40%
BANORTE	20	8.48%	9.70%	9.09%	SUB TOTAL		9.66%
SANTANDER	20	8.49%	13.00%	10.75%	IMPUESTOS (-)	30.00%	2.90%
SCOTIABANK	20	8.75%	11.00%	9.88%	SUBTOTAL		6.76%
PROMEDIO (COSTO DE CAPITAL)				10.05%	REPARTO DE UTILIDADES (-)	10.00%	0.68%
TASA DE PRODUCTIVIDAD (TP)							6.08%

$$TMAR = TP = FSR * RF$$

$$FSR = \frac{TP}{RF}$$

TMAR=Tasa mínima atractiva de recuperación.

TP=Tasa de productividad.

FSR=Factor de Sobre Riesgo.

RF=Tasa Instrumentos de renta fija

FSR (FACTOR DE SOBRE RIESGO)	1.55%
---------------------------------------	--------------

* Se utiliza el promedio del quinquenio más reciente.

FUENTE: MÁRQUES MARIO (1995) "La capitalización de Rentas ante variaciones en las condiciones inflacionarias del país y su incidencia en el valor comercial", XXXI Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación, Querétaro, Pág. 38

Tabla 4.14. CÁLCULO DE FACTOR DE SOBRE RIESGO (FRS).

FUENTE: Propia a partir de documento de Ing. Mario Rafael Márques Tapia (1995), Ponencia en XXXI Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación.

DESARROLLO DEL MÉTODO PROPUESTO.

Aunque la presentación del método propuesto es muy clara, a continuación se explican brevemente los aspectos destacables.

Como se dijo desde el inicio de este trabajo profesional, con base en la observación y el análisis se desarrolla un modelo o algoritmo para calcular en forma precisa, fácil, rápida y confiable la tasa de capitalización que ofrezca la mejor aproximación del valor por el enfoque de rentas de acuerdo con la realidad económica actual.

Es obvio que se trata de la aplicación del método indirecto, es decir, se construye la tasa de capitalización suponiendo que no se conocen las condiciones del mercado.

Se aprovechan los aciertos de los métodos del Procedimiento Técnico PT-TC del INDAABIN y de los Ings. Cuéllar Ulloa y Medina Meave, pero corrigiendo lo que se considera errores o inconsistencias a fin de obtener mayor precisión al hacer los cálculos.

Se procura que la tasa de capitalización se pueda construir a partir de indicadores económicos fácilmente localizables en sitios web principalmente del Banco de México y el INEGI. Asimismo se basa en ecuaciones que se demuestran en el desarrollo de esta tesis y se sustentan en las referencias bibliográficas que se indican al final.

El método consiste en 4 pasos:

1) Definición de elementos característicos de la propiedad sujeto.

Todos se definen en el **subcapítulo 4.2.1 (consideraciones generales)** y se apoyan en los **Anexos V,VI,VII y VIII.**

2) Cálculo de la Tasa de Rendimiento Global.

Es la suma de 4 tasas:

- a) **La Tasa Libre de Riesgo real (TLRr).** El **Anexo VIII** (que indica “ajustada por rendimiento efectivo Cetes 364 días) ilustra el cálculo a partir del promedio de tasas Cetes a 364 días y de la tasa de inflación (INPC o Udi's) para la década más reciente y aplicando la ecuación **3.19**:

$$TLRr = \left(\frac{1 + TLRn}{1 + TINFL} \right) - 1 \quad (4.1)$$

- b) **Sobretasa de riesgo, premio por liquidez (TLIQ).** El **anexo V** ilustra la que se obtiene al restar al promedio de Bono Tasa Fija 10 años el Promedio Tasa Cetes 364 días. Ambos de la década más reciente. Se aplica la ecuación:

$$\begin{aligned} TLIQ &= BTF10 - TCET \\ BTF10 &= \text{Promedio Bono Tasa Fija 10 años} \\ TCET &= \text{Promedio Tasa Cetes 364 días} \end{aligned} \quad (4.2)$$

- c) **Premio por otro tipo de riesgo (TVAR).** La **tabla 4.14** ilustra la justificación el cálculo del Factor de Sobre Riesgo (FRS) igual a 1.50% que sirve de valor máximo para el cálculo. En el cuadro que se incluye en la **tabla 4.13**, se puede ver que para calcular el valor total de este premio, el valuador debe calificar 7 conceptos asignando cero (no existe) o uno (existe), con base en la observación del inmueble y su entorno socioeconómico. Se puede ver, que ninguno de los conceptos califica las características del inmueble como ubicación, edad, acabados, etc. pues ya se incluyen en el valor de la renta, según la apreciación de este método.

- d) **Riesgo por Tipo de Sector (TSECT).** Aplica de igual modo que el en Procedimiento Técnico PT-TC del INDAABIN, con la diferencia que el factor de riesgo se iguala al valor máximo del Factor de Sobre Riesgo (FRS) igual a 1.5 como se calculó en el inciso que precede. Luego se aplica la ecuación:

$$TSETC = (TLRr + TLIQ + TVAR) * (Frs - 1) \quad (4.3)$$

3) Cálculo del Factor de Recuperación del Capital (FRC).

Se realiza de la misma forma que indica el Procedimiento Técnico PT-TC del INDAABIN, pero para calcular *Delta* se utiliza la ecuación modificada de Roos-Heidecke seleccionando el Factor Q que se indica en el **Anexo VI**, ya que por lo general es la que se recomienda en avalúos inmobiliarios.

4) Cálculo de la Tasa de capitalización Global (TCG).

Igual que el Procedimiento Técnico PT-TC del INDAABIN y el Método de los Ings. Cuéllar Ulloa y Medina Meave, se obtiene por la suma se la Tasa de Rendimiento Global más el Factor de Recuperación de Capital de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$TCG = TRG - FRC \quad (4.4)$$

Al igual que en la exposición de los métodos anteriores, al final se utiliza la Tasa de Capitalización Global (**TCG**) obtenida para calcular el Valor de Capitalización (**VC**) del inmueble.

4.4. CUADROS COMPARATIVOS.

La **tabla 4.15** es el cuadro comparativo que muestra las tasas de capitalización obtenidas para el Caso Práctico por la aplicación de varios métodos directos e indirectos. Incluye el Valor de Capitalización correspondiente a cada caso.

La **tabla 4.16** ilustra el cuadro resumen y muestra únicamente las tasas de capitalización que se obtiene por cada método.

CUADRO COMPARATIVO DE RESULTADOS

Método	Ingreso Unitario mensual (mercado)	Ingreso Unitario anual (mercado)	Tasa de Capitalización	Superficie Rentable (m2)	Valor de la propiedad (V)	Valor Unitario (\$/m2)	Tasa Efectiva	Tasa Inflación
PT TC Mercado	\$ 854.29	\$ 10,251.53	9.15%	5.80	\$ 649,531.48	\$ 111,988.19	-	-
PT TC Construcción de tasa	\$ 854.29	\$ 10,251.53	2.67%	5.80	\$ 2,225,597.57	\$ 383,723.72	3.93%	4.00%
Ing. Pedro Gutiérrez Aguilar	\$ 854.29	\$ 10,251.53	6.31%	5.80	\$ 942,947.88	\$ 162,577.22	3.93%	4.22%
Cuéllar Ulloa Y medina Meave	\$ 854.29	\$ 10,251.53	7.01%	5.80	\$ 847,958.95	\$ 146,199.82	6.16%	4.05%
PROPUESTO	\$ 854.29	\$ 10,251.53	6.30%	5.80	\$ 944,235.10	\$ 162,799.15	5.97%	4.42%

Método	Ingreso Unitario mensual (mercado)	Ingreso Unitario anual (mercado)	Tasa de Capitalización	Superficie Rentable (m2)	Valor de la propiedad (V)	Valor Unitario (\$/m2)	Tasa Efectiva	Tasa Inflación
Mercado Homologación Comparables	\$ 1,094.13	\$ 13,129.54	8.31%	5.80	\$ 916,693.99	\$ 158,050.69	-	-
PT TC Construcción de tasa	\$ 1,094.13	\$ 13,129.54	2.67%	5.80	\$ 2,850,411.37	\$ 491,450.24	3.93%	4.00%
Ing. Pedro Gutiérrez Aguilar	\$ 1,094.13	\$ 13,129.54	6.02%	5.80	\$ 1,264,274.82	\$ 217,978.42	3.93%	4.22%
Cuéllar Ulloa Y medina Meave	\$ 1,094.13	\$ 13,129.54	7.01%	5.80	\$ 1,086,014.77	\$ 187,243.93	6.16%	4.05%
PROPUESTO	\$ 1,094.13	\$ 13,129.54	6.30%	5.80	\$ 1,209,319.47	\$ 208,503.36	5.97%	4.42%

Detalle de las Tasas	Tasa Efectiva	
PT TC Construcción de tasa	3.93%	Promedio de Cetes a 28 días del quinquenio más reciente.
Ing. Pedro Gutiérrez Aguilar	3.93%	Idem al anterior.
Cuéllar Ulloa Y medina Meave	6.16%	Promedio de Cetes a 364 días de la década más reciente.
Cuéllar Ulloa Y medina Meave	5.97%	Promedio de Cetes a 364 días de la década más reciente.

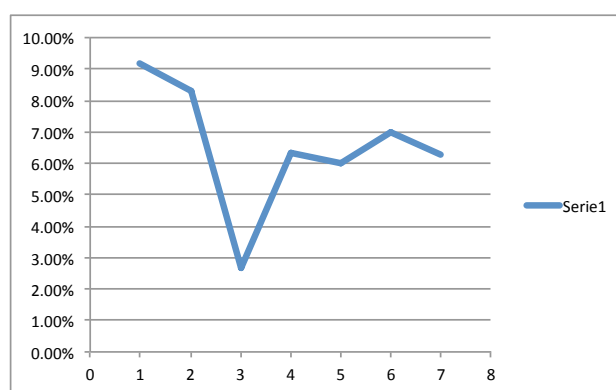
Detalle de las Tasas	Tasa Inflación	
PT TC Construcción de tasa	4.00%	Promedio de Udi's o INPC del quinquenio más reciente.
Ing. Pedro Gutiérrez Aguilar	4.22%	Tasa del Mes anterior Sep-2014.
Cuéllar Ulloa Y medina Meave	4.05%	A partir de Udi's o INPC 1 y 10 de la década más reciente.
Cuéllar Ulloa Y medina Meave	4.42%	Promedio de Cetes a 364 días de la década más reciente

Tabla 4.15. CUADRO COMPARATIVO CON VALORES DE CAPITALIZACIÓN.

FUENTE: Propia.

CUADRO Y GRÁFICA RESUMEN

No.	Método	Tasa de Capitalización
1	PT TC Mercado	9.15%
2	Mercado Homologación Comparables	8.31%
3	PT TC Construcción de tasa	2.67%
4	Ing. Pedro Gutiérrez Aguilar (a)	6.31%
5	Ing. Pedro Gutiérrez Aguilar (b)	6.02%
6	Cuéllar Ulloa Y medina Meave	7.01%
7	PROPUESTO	6.30%
	PROMEDIO TODAS	6.54%
	PROMEDIO TC DIRECTA	8.73%
	PROMEDIO TC INDIRECTA	5.66%



a - A partir de PT TC Mercado

b - A partir de Homologación de Comparables

Tabla 4.16. CUADRO COMPARATIVO CON VALORES DE CAPITALIZACIÓN.
FUENTE: Propia.

4.4.1. ANÁLISIS DE LOS CÁLCULOS EN CADA MÉTODO.

- 1) **Procedimiento Técnico PT TC del INDAABIN.** La Tasa Cetes a 28 días es menor a la Tasa de Inflación, lo que proporciona valores de 0% para la Tasa Libre de Riesgo (TLRr) y la Tasa de Liquidez (TLIQ). Como estas tasas se incluyen en el resto de cálculos, el resultado es una muy baja Tasa de Capitalización Global (2.67%). **Este método no prevé situaciones económicas como la actual, es decir, tasa de inflación mayor que la tasa libre de riesgo.**
- 2) **Método del Ing. Pedro Gutiérrez Aguilar.** En este caso, la tasa de inflación mayor que la tasa de Cetes ocasiona que las Tasas Real (TR) y de Liquidez (TLIQ) sean negativas. Se supone que la Tasa de Liquidez es un premio, pero como considerarlo así con un valor negativo? Si se analiza fríamente, la tasa de capitalización por este método da una tasa de sólo 1.46% que es la suma de Tasa Real (TR), Tasa de Liquidez (TLIQ) y Tasa de Recuperación (TRec). Lo que pasa es que el valor sube al promediar este resultado con dos tasas más. Una de ellas la tasa de mercado, que ya se dijo no debería incluirse por corresponder a una situación de un mercado diferente. **Este método parece no ser confiable.**
- 3) **El Método de Ing. Cuéllar Ulloa y medina Meave.** Se comentan aciertos y errores en el **subcapítulo 4.2.2. subínciso**. Sin embargo, es un método que utiliza bases diferentes a los dos anteriores y contrarresta los efectos de la inflación. **Al menos para la situación económica actual parece ser confiable.**
- 4) **Método propuesto.** Se explica a detalle después de su exposición de las **tablas 4.13 y 4.14**. El lector tiene la mejor opinión.

4.4.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS.

1) El promedio de las 7 tasas calculadas es 6.54%. Los valores que más se aproximan son los obtenidos por:

- Método de Ing. Pedro Gutiérrez Aguilar (ambas tasas calculadas).
- Método de Ings. Cuéllar Ulloa y Medina Meave.
- **Método propuesto en esta tesis.**

2) El método del Procedimiento PT TC del INDAABIN, es atípico, y se debe descartar en este caso. El promedio de tasas entonces es 5.66% y los valores más cercanos son los que se obtienen por:

- Método de Ing. Pedro Gutiérrez Aguilar (ambas tasas calculadas).
- **Método propuesto por esta tesis.**

Sin embargo, el método del Ing. Pedro Gutiérrez Aguilar no se considera confiable por lo expuesto en el **subcapítulo 4.4.1. inciso 2.**

3) Al comparar el método de los Ings. Cuéllar Ulloa con **el Propuesto**, se observa una diferencia entre tasas de capitalización y entre valores del predio de aproximadamente 10%, como se ve en los comparativos, **tablas 4.15 y 4.16.** La diferencia es mucha al momento de estimar el valor del predio.

4) El valor de tasa la entre los Métodos Directos varía entre 9 y 10%. Esta diferencia es mucha si se considera el valor del predio que se calcula con cada tasa, como se aprecia en la **tabla 4.15:** \$649,531.48 vs \$916,693.99.

5) En conclusión, los resultados obtenidos son muy diferentes y en consecuencia proporcionan valores de predios muy variables.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

CONCLUSIONES.

Como resultado del análisis del desarrollo de este trabajo profesional, se afirma que:

1. La tasa de capitalización de rentas se puede calcular a partir de dos líneas de acción: El **método directo** o de mercado y el **indirecto** o de construcción de la tasa.
2. El método directo estima el valor a partir de un ingreso único en tanto que el indirecto estima el valor a partir de calcular el valor presente de una serie de ingresos que se espera recibir en el futuro.
3. El método directo se aplica cuando el mercado es activo, lo cual permite conocerlo a partir de un estudio para extraer una muestra de la población. Pero se requiere una buena selección de comparables a fin de que la muestra sea lo más representativa posible. El mayor obstáculo para desarrollar este método es que no siempre es posible conseguir información confiable principalmente porque quien la proporciona difícilmente indica con veracidad los valores de venta o renta.
4. El método indirecto generalmente se aplica cuando no se conocen los valores de venta y renta del mercado, principalmente porque es estático. Aunque puede aplicarse a un mercado activo en el que no se puede conseguir con facilidad la información de venta y renta de los inmuebles.
5. Desde que el Ing. Edmundo de la Portilla alrededor de los años 40 considera la conveniencia de que los avalúos tengan un carácter realmente comercial lo cual hace necesario considerar la productividad de los inmuebles, se han creado muchas técnicas para estimar la tasa de capitalización por el método indirecto partiendo de principios y razonamientos muy diversos.
6. En el medio de los valuadores, se dice que la tasa de capitalización debe reflejar el rendimiento esperado **sobre** la inversión y **de** la inversión. Es decir, una **tasa de rendimiento** más una **tasa de amortización**. Esto se demuestra a partir de las ecuaciones básicas de matemáticas financieras.
7. Estrictamente hablando la tasa de capitalización es una tasa de descuento, ya que **capitalizar** significa llevar a futuro un valor presente o un flujo de efectivo.

Y **descontar** es hacerlo a la inversa, es decir, traer a presente un valor futuro o un flujo de efectivo. Esto es el principio en el que se sustenta el Enfoque de Rentas.

8. La tasa de capitalización de rentas difiere de la tasa de capitalización bancaria. La primera sirve para estimar el valor justo de mercado de un inmueble. La segunda sirve para estimar el valor de los intereses a cobrar por dar prestado un dinero.
9. La tasa de capitalización se construye a partir de varios índices económicos y financieros, pero por lo general se incluyen: tasas de rendimiento de renta fija y la tasa de inflación para calcular la tasa real. Pueden usarse otros valores como el de los Udi's, y el la tasa bono de 10 años, o cualquier otro que el valuador considere conveniente.
10. El método indirecto del INDAABIN aprobado en el Diario Oficial de la Federación en 2009 no satisface las condiciones económicas actuales, ya que basa su cálculo a partir de la tasa Cetes a 28 días y la tasa de la inflación. Actualmente la inflación supera a la tasa Cetes a 28 días y de ahí que los cálculos del método proporcionen resultados no satisfactorios.
11. En la construcción de la tasa de capitalización se incluyen otros valores a los que se les llama premios o factores, entre los que destacan: la tasa o premio por liquidez, el premio o factor de sobre riesgo (FRS) y el factor de riesgo por sector (FRIS). Estos se estiman a partir de la suposición del porcentaje que un inversionista quiera ganar para llevar al cabo un proyecto inmobiliario.
12. Una de las mayores dificultades para estimar el valor correcto de la tasa de capitalización de rentas (o Tasa de Capitalización Global **TCG**) es que depende de muchas condiciones propias del inmueble y del entorno económico y social. Todos son cambiantes con el paso del tiempo y eso hace muy difícil establecer un modelo único válido para todos los casos y en todas las condiciones. El valuador debe considerar esos factores, pero hay que tomar en cuenta que como seres humanos, cada persona es distinta y el grado de apreciación de cada una también es diferente.
13. La naturaleza propia del enfoque de rentas, es decir, el valor actual de los flujos futuros de ingresos es razón de incertidumbre para cualquiera, puesto que es

muy difícil preveer el futuro. Esto es quizá el mayor obstáculo para establecer las bases de cálculo de la tasa de capitalización de manera 100% precisa y confiable

14. El método propuesto permite estimar el valor de la tasa de capitalización de rentas dentro del rango de valores obtenidos en el Caso Práctico. Los índices se obtienen con facilidad de los sitios web de Banco de México e INEGI.

RECOMENDACIONES.

Para conseguir una buena tasa de capitalización de rentas se aconseja:

1. Evaluar bien el medio para saber si es activo y confiable con el fin de lograr un valor de tasa lo más apegado a la realidad. Para tal propósito es necesario realizar un buen estudio de mercado para conformar una base de datos que debe irse actualizando de manera constante.
2. También es conveniente llevar un registro actualizado de los principales indicadores económicos y financieros que permiten estimar el valor de la tasa real: Tasa Cetes (al plazo que se considere conveniente), Tasa Bono (igual al plazo que el valuador considere adecuado), Inflación a partir de INPC o UDIS, Tasas de riesgo por sector, etc.
3. Valorar de manera imparcial las condiciones económicas prevalecientes al momento de estimar la tasa.
4. Considerar a consciencia los posibles riesgos que afectan al inmueble al corto o mediano plazo. Para ello es conveniente leer habitualmente y estar actualizado en todo lo concerniente en temas como política, economía y finanzas.
5. Averiguar todo lo que se relacione con el inmueble a valorar, su entorno, características físicas, su origen y un poco de su historia.
6. Mantenerse actualizado en temas relacionados con valuación y en especial los que tengan que ver con la construcción de tasa de capitalización. Nuevas técnicas y metodologías para ampliar la visión y los horizontes. Si es necesario, consultar a personas que conozcan sobre esos temas. Incluso asistir a cursos, congresos y convenciones relacionados.

REFERENCIAS.

Achour, D. y Castañeda G. (1992). *Bienes raíces con aplicaciones a la economía mexicana*. (1ª. Ed). México: Limusa

Angulo L. y Peiro J. Método para obtener la rentabilidad de los activos fijos.
Instituto Mexicano de Valuación de Sinaloa AC.

Bravo, J. *La Valuación de Inmuebles*. (a)

Bravo, J. *Apuntes Tasas de Capitalización Combinadas (por el método tradicional)*
Introducción. (b)

Caballer, V. (2008). *Valoración Agraria, Teoría y Práctica*. España: Ediciones Mundi-Prensa

Chandias, M. (1954). *Tasación de Inmuebles Urbanos*. Argentina: Editorial Alsina,

Correa, J. *Normas Internacionales de Valoración, Aplicaciones a la Gestión Financiera Empresarial*.

Cuéllar, L. (1996). *Apuntes de principios de Capitalización de Rentas*.

Cuéllar, L. y Medina, M., (2011, noviembre). Justipreciación de rentas: Documento de Análisis para Establecer los Criterios Generales para la Estimación de Rentas. *XLVII Congreso Nacional de Valuación. Sustentabilidad ambiental del territorio y su influencia sobre el valor*. Morelia, Mich.

Godínez, M. (2000). *Tasas de Capitalización de Mercado de casas habitación moderno medio en las colonias: Lomas Vista Hermosa, Lomas de Circunvalación y Jardines Vista Hermosa de la ciudad de Colima*. Tesis de Maestría no publicada, Universidad de Colima, Villa de Álvarez, Colima. Recuperado el 11 de febrero de 2014 de:

http://digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/Pdf/Manuel%20Godinez%20Serrano.pdf

Guajardo, G. (1995). Metodología para determinar las tasas inmobiliarias. XXXI/ *Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación*. Querétaro, Qro. Recuperado el 12 de febrero de 2014 de http://www.covaproes.org/wp-content/uploads/2010/files/METODOLOGIA_PARA_DETERMINAR_LAS_TASAS_INMOBILIARIAS_1.pdf

Guerrero, D. (1992). *Curso de Valuación*. México: Editorial IMV de Jalisco.

Gutiérrez, P. *Valuación Inmobiliaria*.

Gutiérrez, P. (2013). Avalúo por capitalización de rentas – El método de construcción de la tasa. *Colegio Nacional de valuadores Interdisciplinarios al Servicio de la Comunidad*. Recuperado el 11 de febrero de 2014 de: <http://conviase.com/avaluo-por-capitalizacion-de-rentas-el-metodo-de-construccion-de-la-tasa/>

Glosario de Términos INDAABIN, Recuperado el 28 de octubre de 2014 de: www.sct.gob.mx/obrapublica/MarcoNormativo/3/3-2/3-2-14.pdf

HEATH, J. (2012). Lo que indican Los indicadores, Cómo utilizar la información estadística para entender la realidad económica de México. *INEGI*. Recuperado el 15 de octubre de 2014 de: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/estudios/indicadores/indicadores_v25iv12.pdf

Larios, C. (1992). *Método para calcular Tasas de Capitalización*. del Instituto Mexicano de valuación. Jalisco.

Manual de Valuación Comercial para el Estado de Puebla. (2005-2011).México: Instituto de catastro del estado de Puebla.

Márques, R. (1995). La Capitalización de Rentas ante las variaciones en las Condiciones Económicas del País y su Incidencia en la Determinación del Valor Comercial. *XXXI Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación*. México.

Martínez, S. Capitalización de rentas . *Federación de Colegios, Institutos y Sociedades de valuadores de la República Mexicana, A.C. (FECISVAL)*.

Norma Mexicana de Valuación NMX-C-459-SCFI-ONNCCE-2007, Declaratoria de Vigencia. (2007). *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 3 de abril de 2014 de:

http://www.siciv.org.mx/archivos/shf/Anexo4_Norma_Mexicana_de_Valuacion_NMX-C-459-SCFI-ONNCCE-20071.pdf

Padron, J. (2011). Tasa de Capitalización (Capitalization Rate – CAP). *DORAL NEWS, Cronistas de la comunidad*. Recuperado el 8 de febrero de 2014 de: <http://www.doralnewsonline.com/doralfinal/2011/06/tasa-de-capitalización-capitalization-rate—cap/>

Procedimiento Técnico PT-TC para la obtención de tasas de capitalización para la valuación de bienes inmuebles. (2009). *Secretaría de la Función Pública.- Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales*. Recuperado el 11 de febrero de 2014 de: http://www.normateca.gob.mx/Archivos/42_D_1799_.pdf

Ramírez, F. (1991). Folleto Valuación Moderna. *C.A.B.I.N.*

Terrazas, R. (2013) . Costo de Capital o Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento. El Blog del divino. Recuperado el 2 de noviembre de 2014 de: <http://divinortv.blogspot.com/2013/09/costo-de-capital-o-tasa-minima.html>

Wikipedia, Descripciones del Método Científico, http://es.wikipedia.org/wiki/Método_cient%C3%ADfico

ANEXOS.

ANEXO I. Capitalización vs. Descuento.

	Capitalización →	Descuento ←
La transformación en el tiempo de una cantidad individual	$(F / P, i, n) = (1 + i)^n$	$(P / F, i, n) = \frac{1}{(1 + i)^n}$
La transformación en el tiempo de una anualidad	$(F / A, i, n) = \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$	$(P / A, i, n) = \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$
El fondo de amortización y el factor de amortización	$(A / F, i, n) = \frac{i}{(1 + i)^n - 1}$	$(A / P, i, n) = \frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}}$

ANEXO II. Demostración de la igualdad (3.7).

$\begin{matrix} (A/P, i, n) \\ \text{Factor de Anualidad} \end{matrix}$	=	$\begin{matrix} i \\ \text{Rendimiento} \end{matrix}$	+	$\begin{matrix} (A/F, i, n) \\ \text{Fondo de Amortización} \end{matrix}$	(3.6)
---	---	---	---	---	-------

$$\frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} = i + \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

$$\frac{i}{1 - \frac{1}{(1+i)^n}} = i + \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

$$\frac{i}{\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n}} = i + \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

$$\frac{i (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} = i + \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

$$\frac{i (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} = \frac{i (1+i)^n - i + i}{(1+i)^n - 1}$$

$\frac{i (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} = \frac{i (1+i)^n - i + i}{(1+i)^n - 1}$	Lqqd
---	-------------

ANEXO III. Tablas Procedimiento Técnico PT-TC del INDAABIN.

COEFICIENTES DE DEMÉRITO POR ESTADO DE CONSERVACIÓN

Ross-Heidecke

Estado	Clasificación	Condiciones físicas del Inmueble	Coefficiente FC
1	Optimo	NUEVO. No ha sufrido ni necesita reparaciones.	0.00
2	Bueno	REGULAR. Requiere o ha recibido reparaciones sin importancia.	2.52
3	Regular	Requiere reparaciones simples.	18.10
4	Malo	Requiere reparaciones importantes.	52.60
5	Muy malo	Requiere muchas reparaciones importantes.	72.20
6	Ruinoso	Sin valor. Requiere demolición.	100.00

Tiempos máximos de venta recomendables TVEN (meses)				
Tasa de riesgo	Habitacional	Servicios	Comercial	Industrial
	18.00	24.00	24.00	30.00

Rango de tasas de riesgo por otro factor (%) (TVAR)				
Tasa de riesgo	Habitacional	Servicios	Comercial	Industrial
	0.0% - 1.2%	0.0% - 1.3%	0.0% - 1.4%	0.0% -1.5%

Factores de riesgo por sector (FRS)				
Factor	Habitacional	Servicios	Comercial	Industrial
	1.20	1.30	1.40	1.50

Tasas de capitalización Estimadas por tipo de Inmueble.

No.	Tipo de inmueble	Mínima	Máxima
1	Terrenos	4.00%	8.00%
2	Casas habitación	4.50%	9.00%
3	Departamentos habitación	4.50%	9.00%
4	Oficinas	7.50%	15.00%
5	Naves Industriales	9.50%	15.00%
6	Comercios	9.00%	18.00%

Factores máximos de ajuste recomendables						
Núm.	Tipo de factor	Grado de similitud *	Tipo de inmueble			
			Habitacional	Servicios	Industrial	Comercial
1	Ubicación y acceso (Tub)	Igual	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%
		Similar	0.375%	0.600%	1.200%	1.250%
		Diferente	0.750%	1.200%	2.400%	2.500%
2	Diferencia de edades (años) (Ted)	Igual	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%
		1 - 15	0.250%	0.400%	0.800%	1.250%
		16 - 30	0.500%	0.800%	1.600%	2.500%
		> 30	0.750%	1.200%	2.400%	0.000%
3	Estado de conservación (Tco)	Igual	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%
		Similar	0.375%	0.600%	1.200%	0.833%
		Diferente	0.750%	1.200%	2.400%	1.667%
4	Calidad en las construcciones (Tcal)	Igual	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%
		Similar	0.375%	0.600%	1.200%	1.250%
		Diferente	0.750%	1.200%	2.400%	2.500%
5	Otro (To)		0.750%	1.200%	2.400%	2.500%

ANEXO IV. Frecuencia de capitalización y tasas efectivas.

Frecuencias de capitalización y periodos unitarios de pago
Tasas efectivas por periodo unitario

Tasa nominal	Frecuencia de capitalización de los intereses en un año	Periodo de pago (de convertibilidad o de capitalización) de los intereses	Tasa efectiva*
7% pagadero (capitalizable) cada 28 días	$\frac{360}{28} = 12.857$ veces	28 días	$\frac{0.07}{\frac{360}{28}}$
9% pagadero (capitalizable) mensualmente	$\frac{360}{30} = 12$ veces	Mes (30 días)	$\frac{0.09}{12}$
12% pagadero (capitalizable) trimestralmente	$\frac{360}{90} = 4$ veces	Trimestre (90 días)	$\frac{0.12}{4}$
24% pagadero (capitalizable) semestralmente	$\frac{360}{180} = 2$ veces	Semestre (180 días)	$\frac{0.24}{2}$
16% pagadero (capitalizable) cada 182 días	$\frac{360}{182} = 1.978022$ veces	182 días	$\frac{0.16}{\frac{360}{182}}$
15% pagadero (capitalizable) anualmente	$\frac{360}{360} = 1$ vez	Año (360 días)	$\frac{0.15}{1}$

Fuente: Interés Compuesto.

http://148.206.107.15/biblioteca_digital/capitulos/205-3431ans.pdf

ANEXO V. Indicadores Económicos.

INSTRUMENTOS DE INVERSIÓN								
AÑO	CETES 28 DIAS		CETES 364 DIAS		BONO TASA FIJA 10 AÑOS		INFLACIÓN	
	REND. NOMINAL	REND. EFECTIVO	REND. NOMINAL	REND. EFECTIVO	REND. NOMINAL	REND. EFECTIVO	GLOBAL	SUBYACENTE
2005	9.19%	9.60%	9.24%	9.24%	9.48%	9.48%	3.33%	3.27%
2006	7.19%	7.43%	7.49%	7.49%	8.38%	8.38%	4.05%	3.65%
2007	7.19%	7.43%	7.59%	7.59%	7.78%	7.78%	3.76%	3.87%
2008	7.68%	7.96%	8.12%	8.12%	8.36%	8.36%	6.53%	5.54%
2009	5.39%	5.52%	5.77%	5.77%	7.96%	7.96%	3.57%	4.16%
2010	4.40%	4.49%	4.85%	4.85%	6.95%	6.95%	4.40%	3.58%
2011	4.24%	4.33%	4.66%	4.66%	6.65%	6.65%	3.82%	3.35%
2012	4.24%	4.32%	4.62%	4.62%	5.60%	5.60%	3.57%	2.90%
2013	3.75%	3.82%	3.98%	3.98%	5.65%	5.65%	3.97%	2.78%
sep-2014	3.03%	3.07%	3.40%	3.40%	6.03%	6.03%	4.22%	3.34%
PROM. 10 AÑOS		5.80%		5.97%		7.28%	4.12%	3.64%
PROM. 5 AÑOS Recientes	3.93%	4.01%	4.30%	4.35%			4.00%	3.19%
PROMEDIO 10 AÑOS BONO TASA FIJA 10 AÑOS - PROMEDIO 10 AÑOS TASA CETES 364 DIAS (ANUAL) =							1.31%	
PROMEDIO 10 AÑOS BONO TASA FIJA 10 AÑOS - PROMEDIO 10 AÑOS TASA CETES 28 DIAS (ANUAL) =							1.49%	

Fuentes:

<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/inp/default.aspx>

<http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CF107§or=22&locale=es>

CONSULTA INDICES ECONÓMICOS.

<http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CF107§or=22&locale=es>

INPC ACTUALIZADO.

<http://www.mexicomaxico.org/Voto/InflacionMexico.htm>

UDIS

<http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CP150§or=8&locale=es>

ANEXO VI. Factor Q para depreciación Ross- Heidecke

ESTADO DE CONSERVACION A USAR - SEGÚN ROSS - HEIDECKE		FACTOR Q
1	NUEVO	1.0000
2	MUY BUENO	0.9750
3	BUENO	0.9190
4	REGULAR	0.8190
5	MALO	0.6680
6	RUINOSO	0.4740
7	RECIENTEMENTE REMODELADO	0.9190

ANEXO VII. Cálculo RCP - Cociente valor de construcciones entre Valor físico de inmueble, basado en VNR.

JUSTIFICACIÓN VALOR DEL TERRENO y CONSTRUCCIÓN

NO SE ENCONTRARON TERRENOS EN VENTA DISPONIBLE EN LA ZONA. POR ELLO SE USA EL MÉTODO SIGUIENTE PARA DAR VALOR AL TERRENO DEL PREDIO QUE SE VALÚA

- 1.- SE TIENE INFORMACIÓN DE AVALÚOS DE DOS COMPARABLES EN FECHAS NOV-91 Y NOV-11:
SE TRAEN POR INPC AMBOS A VALOR PRESENTE.
- 2.- APLICANDO PROPOCIONES MATEMÁTICAS, SE CALCULA EL VALOR DEL TERRENO DEL SUJETO.
- 3.- SE PROMEDIAN LOS VALORES DE TERRENO OBTENIDO EN LOS INCISOS 1 Y 2.

Nº	PREDIO	TERRENO M2	CONSTR UCCION M2	V. CAT. TERRENO X M2 EN 2014	VALOR COMERCIAL FECHA AVALÚO	FECHA DE AVALÚO	INPC	TRAIDO A 2014
1	ISLA 8 PLAZA FIESTA	27.89	9.00	\$ 600.00	\$ 12,257.08	01-nov-91	78.307462	\$ 17,834.30
2	ISLA 6 PLAZA DORADA	60.03	10.00	\$ 378.00	\$ 99,000.00	01-nov-11	111.508000	\$ 101,158.31
3	ISLA 15 A GRAN PLAZA	19.00	5.80	\$ 1,380.00	-	sep-14	113.939000	

VALOR DE CONSTRUCCIÓN LOCAL COMERCIAL - ÁREA PRIVATIVA SUPERIOR, UBICACIÓN ÓPTIMA. SEGÚN TABLAS CATASTRALES							=	\$ 43,800.00
--	--	--	--	--	--	--	---	---------------------

COCIENTE:			1,380.00					
VALOR CATASTRAL 3 / CATASTRAL 1	=		-----	=	2.30	X	\$ 17,834.30	= \$ 41,018.90
			600.00					
							VALOR TERRENO X M2	= \$ 1,470.74 1
COCIENTE:			1,380.00					
VALOR CATASTRAL 3 / CATASTRAL 2	=		-----	=	3.65	X	\$ 101,158.31	= \$ 369,308.12
			378.00					
							VALOR TERRENO X M2	= \$ 6,152.06 2

VALOR TERRENO X M2							=	\$ 3,811.40
---------------------------	--	--	--	--	--	--	---	--------------------

Valores catastrales para terreno seleccionados del Sitio Web del Catastro de Mérida:

http://www.merida.gob.mx/catastro/php/int_valores.php

Valores catastrales para construcción seleccionados del Sitio Web del Catastro de Mérida:

<http://www.merida.gob.mx/catastro/php/iframes/valores/construccion.htm>

VALORES DE TERRENO Y CONSTRUCCIÓN.

http://www.merida.gob.mx/catastro/php/int_valores.php

<http://www.merida.gob.mx/catastro/php/iframes/valores/construccion.htm>

ANEXO I: VALOR FÍSICO O DIRECTO

A) DEL TERRENO:
Lote Tipo:
Investigación de Mercado:
Valor de Calle o de Zona:

0.00 M²
\$3,811.40/M²
\$3,811.40/M²

FRENTE: ND
EDAD: 20

FONDO: ND
EDAD TOTAL 70

FACTOR DE EFICIENCIA DEL TERRENO	F. UBICACIÓN. 1.0000	F. TOPOGRAFIA 1.0000	F. FORMA 1.0000	OTRO 1.0000	F. RESULTANTE 1.0000
----------------------------------	-------------------------	-------------------------	--------------------	----------------	-------------------------

FRACCIÓN	SUPERFICIE	VALOR DE INVESTIGACIÓN	FACTOR	MOTIVO	VALOR UNITARIO	INDIVISO	VALOR PARCIAL
1 ÚNICA	19.00 M²	\$3,811.40/M²	1.0000	EFICIENCIA	\$3,811.40/M²	1.000000	\$72,416.58
2							
3							

SUPERFICIE TOTAL = 19.00 M²

VALOR DEL TERRENO =	\$72,416.58
VALOR UNITARIO MEDIO DEL TERRENO =	\$3,811.40/M²
PORCENTAJE QUE REPRESENTA DEL TOTAL =	27.28%

B) DE LAS CONSTRUCCIONES:

TIPO	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE	VALOR UNITARIO DE REPOSICIÓN NUEVO (V.R.N.)	FACTOR	MOTIVO	VALOR UNITARIO NETO DE REPOSICIÓN (V.N.R.)	INDIVISO	VALOR PARCIAL
I	LOCAL COMER.	5.80 M²	\$43,800.00/M²	0.7599	EDAD Y CONSERV.	\$33,284.42/M²	1.000000	\$193,049.64
II		0.00 M²	\$0.00/M²	1.0000	EDAD Y CONSERV.	\$0.00/M²	1.000000	\$0.00
III		0.00 M²	\$0.00/M²	1.0000	EDAD Y CONSERV.	\$0.00/M²	1.000000	\$0.00

SUPERFICIE TOTAL = 5.80 M²

VALOR DE LAS CONSTRUCCIONES =	\$193,049.64
VALOR MEDIO DE LAS CONSTRUCCIONES =	\$33,284.42/M²
PORCENTAJE QUE REPRESENTA DEL TOTAL =	72.72%

C) DE LAS INSTALACIONES ESPECIALES, ELEMENTOS ACCESORIOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS:

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	FACTOR	MOTIVO	VALOR UNITARIO NETO DE REPOSICIÓN (V.N.R.)	INDIVISO	VALOR PARCIAL
	0.0 M2	\$1.00	1.0000	EDAD Y CONSERV.	\$1.00	1.000000	\$0.00
	0.0	\$1.00	1.0000	EDAD Y CONSERV.	\$1.00	1.000000	\$0.00
	0.0	\$1.00	1.0000	EDAD Y CONSERV.	\$1.00	1.000000	\$0.00
	0.0	\$1.00	1.0000	EDAD Y CONSERV.	\$1.00	1.000000	\$0.00
	0.0	\$1.00	1.0000	EDAD Y CONSERV.	\$1.00	1.000000	\$0.00

VALOR DE LAS INSTALACIONES ESPECIALES =	\$0.00
PORCENTAJE QUE REPRESENTA DEL TOTAL =	0.00%

VALOR FÍSICO O DIRECTO (A) + (B) + (C) = \$265,466.22

1.- El factor de depreciación para las construcciones se calcula a partir de la ecuación de Ross-Heidecke con un estado de conservación bueno Q = 0.9190

2.- A falta de información adicional, el valor de construcción se seleccionó a partir del valor dado por el Catastro de Mérida para construcciones aprobadas en 2014 para: Locales Comerciales Área Privativa Superior Ubicación Óptima.

Referencia: <http://www.merida.gob.mx/catastro/php/iframes/valores/construccion.htm>

ANEXO VIII. Cálculo de Tasa Real Libre de Riesgo.

ORIGINAL USADO POR INGS. CUÉLLAR ULLOA Y MEDINA MEAVE

ANEXO. CÁLCULO DE LA TASA REAL LIBRE DE RIESGO

PROMEDIO ANUAL DE:			CETES 364 DIAS		UDI'S	
AÑO	RENDIMIENTO		REND. EFECTIVO		AÑO	INDICE
2005	9.24%		9.64%		Diciembre - 2005	3.636590
2006	7.49%		7.76%		Diciembre - 2006	3.788042
2007	7.59%		7.86%		Diciembre - 2007	3.932500
2008	8.12%		8.43%		Diciembre - 2008	4.183131
2009	5.77%		5.92%		Diciembre - 2009	4.339477
2010	4.85%		4.96%		Diciembre - 2010	4.525762
2011	4.66%		4.76%		Diciembre - 2011	4.689837
2012	4.62%		4.72%		Diciembre - 2012	4.873790
2013	3.98%		4.05%		Diciembre - 2013	5.057459
2014	3.40%		3.46%		Septiembre - 2014	5.198690
PROMEDIO			6.16%		INFLACION	4.0506%

Nota 1: La Tasa de Rendimiento de CETES 364 DIAS es el promedio de las Tasas Anuales Efectivas. TEA = 6.16%

Nota 2: La Tasa de Inflación se calcula considerando como Valor Futuro (F) el índice de Udi's para 2014 y como Valor Presente o Inicial (P) el índice de Udi's para 2005, en un plazo de 9 años, obteniéndose una TASA ANUAL PARA EL PLAZO CONSIDERADO de: 4.0506%

TASA REAL EN BASE A:		CETES 364 DIAS		E INFLACION EN BASE A UDI's	
AÑO		TASA EFECTIVA		INFLACION	TASA REAL
PROMEDIO		6.16%		4.0506%	2.0237%

ANEXO. CÁLCULO DE LA TASA REAL LIBRE DE RIESGO

PROMEDIO ANUAL DE:			CETES 364 DIAS		INPC	
AÑO	RENDIMIENTO		REND. EFECTIVO		AÑO	INDICE
2005	9.24%		9.64%		Diciembre - 2005	80.200
2006	7.49%		7.76%		Diciembre - 2006	83.451
2007	7.59%		7.86%		Diciembre - 2007	86.588
2008	8.12%		8.43%		Diciembre - 2008	92.241
2009	5.77%		5.92%		Diciembre - 2009	95.537
2010	4.85%		4.96%		Diciembre - 2010	99.742
2011	4.66%		4.76%		Diciembre - 2011	103.551
2012	4.62%		4.72%		Diciembre - 2012	102.246
2013	3.98%		4.05%		Diciembre - 2013	111.508
2014	3.40%		3.46%		Septiembre - 2014	113.939
PROMEDIO			6.16%		INFLACION	3.9786%

Nota 1: La Tasa de Rendimiento de CETES 364 DIAS es el promedio de las Tasas Anuales Efectivas. TEA = 6.16%

Nota 2: La Tasa de Inflación se calcula considerando como Valor Futuro (F) el INPC para 2014 y como Valor Presente o Inicial (P) el INPC para 2005, en un plazo de 9 años, obteniéndose una TASA DE INFLACION PROMEDIO ANUAL de: 3.9786%

TASA REAL EN BASE A:		CETES 364 DIAS		E INFLACION EN BASE A INPC	
AÑO		TASA EFECTIVA		INFLACION	TASA REAL
PROMEDIO		6.16%		3.9786%	2.0943%

AJUSTADA POR RENDIMIENTO EFECTIVO CETES 364 DIAS

ANEXO. CÁLCULO DE LA TASA REAL LIBRE DE RIESGO

PROMEDIO ANUAL DE: CETES 364 DIAS			UDI'S	
AÑO	RENDIMIENTO	REND. EFECTIVO	AÑO	INDICE
Diciembre - 2005	9.24%	9.24%	Diciembre - 2005	3.636590
Diciembre - 2006	7.49%	7.49%	Diciembre - 2006	3.788042
Diciembre - 2007	7.59%	7.59%	Diciembre - 2007	3.932500
Diciembre - 2008	8.12%	8.12%	Diciembre - 2008	4.183131
Diciembre - 2009	5.77%	5.77%	Diciembre - 2009	4.339477
Diciembre - 2010	4.85%	4.85%	Diciembre - 2010	4.525762
Diciembre - 2011	4.66%	4.66%	Diciembre - 2011	4.689837
Diciembre - 2012	4.62%	4.62%	Diciembre - 2012	4.873790
Diciembre - 2013	3.98%	3.98%	Diciembre - 2013	5.057459
Septiembre - 2014	3.40%	3.40%	Septiembre - 2014	5.198690
PROMEDIO		5.97%	INFLACION	4.4225%

Nota 1: La Tasa de Rendimiento de CETES 364 DIAS es el promedio de las Tasas Anuales Efectivas. TEA = 5.97%

Nota 2: La Tasa de Inflación con base en Udi's se calcula sacando el valor promedio de los valores publicados en 10 años más recientes con lo que se obtiene la TASA ANUAL PARA USAR EN LOS CÁLCULOS de: 4.4225%

TASA REAL EN BASE A: CETES 364 DIAS E INFLACION EN BASE A UDI's			
AÑO	TASA EFECTIVA	INFLACION	TASA REAL
PROMEDIO	5.97%	4.4225%	1.4839%

ANEXO. CÁLCULO DE LA TASA REAL LIBRE DE RIESGO

PROMEDIO ANUAL DE: CETES 364 DIAS			INFLACIÓN	
AÑO	RENDIMIENTO	REND. EFECTIVO	GLOBAL	SUBYACENTE
Diciembre - 2005	9.24%	9.24%	3.33%	3.27%
Diciembre - 2006	7.49%	7.49%	4.05%	3.65%
Diciembre - 2007	7.59%	7.59%	3.76%	3.87%
Diciembre - 2008	8.12%	8.12%	6.53%	5.54%
Diciembre - 2009	5.77%	5.77%	3.57%	4.16%
Diciembre - 2010	4.85%	4.85%	4.40%	3.58%
Diciembre - 2011	4.66%	4.66%	3.82%	3.35%
Diciembre - 2012	4.62%	4.62%	3.57%	2.90%
Diciembre - 2013	3.98%	3.98%	3.97%	2.78%
Septiembre - 2014	3.40%	3.40%	4.22%	3.34%
PROMEDIO		5.97%	4.12%	3.64%

Nota 1: La Tasa de Rendimiento de CETES 364 DIAS es el promedio de las Tasas Anuales Efectivas. TEA = 5.97%

Nota 2: La Tasa de Inflación se calcula considerando como Valor Futuro (F) el INPC para 2014 y como Valor 2011 y como Valor Presente o Inicial (P) el INPC para 2002, en un plazo de 9 años, obteniéndose una TASA DE INFLACION PROMEDIO ANUAL de: 3.6440%

TASA REAL EN BASE A: CETES 364 DIAS E INFLACION EN BASE A INPC			
AÑO	TASA EFECTIVA	INFLACION	TASA REAL
PROMEDIO	5.97%	3.6440%	2.2462%

GLOSARIO (Extracto del que usa el INDAABIN).

A

AMORTIZACIÓN

Es una depreciación o reducción gradual del valor en libros de alguna partida de activo, generalmente intangible. También se conoce como el proceso por el cual se paga una deuda en términos graduales.

ANÁLISIS DE FLUJO DE EFECTIVO DESCONTADO

Es el procedimiento usado para calcular el valor presente o los beneficios de un flujo de efectivo al futuro. La aplicación más usada del análisis FED son la tasa interna de retorno (TIR) y el valor presente neto (VPN). Ambas son técnicas usadas para la valuación de la tierra o un negocio y la evaluación de proyectos de inversión.

ANUALIDAD

Es un pago que se hace o se recibe en intervalos futuros, ya sea de por vida o por un número fijo de períodos para amortizar una deuda. Puede o no corresponder a períodos anuales.

APALANCAMIENTO

Es la posibilidad de financiar determinadas compras de activos sin la necesidad de contar con el dinero de la operación en el momento presente.

ÁREA RENTABLE Es la superficie utilizable de un edificio que es tomada por un arrendatario para su uso privativo como oficinas, circulaciones interiores y áreas complementarias, sustrayendo las áreas comunes y los principales huecos verticales.

AVALÚO

Es el resultado del proceso de estimar el valor de un bien, determinando la medida de su poder de cambio en unidades monetarias y a una fecha determinada. Es asimismo un dictamen técnico en el que se indica el valor de un bien a partir de sus características físicas, su ubicación, su uso y de una investigación y análisis de mercado.

B

BIEN COMPARABLE

Es un bien con características semejantes al bien que se está valuando, cuyos datos se obtienen de una recopilación en el mercado, tanto de ofertas como de operaciones realizadas recientemente. El comparable debe ser lo más semejante al bien valuado en razón de sus características físicas, de localización, de mercado, económicas y jurídicas a fin de ajustarlo y establecer, mediante el proceso de homologación, una indicación del valor más probable de venta del bien que se está valuando.

BIEN INMUEBLE

Es un conjunto de derechos, participaciones y beneficios sobre una porción de tierra con sus mejoras y obras permanentes, incluyendo los beneficios que se obtienen por su usufructo. Las principales características de un bien inmueble son su inmovilidad y su tangibilidad.

BIEN MUEBLE

Es un conjunto de derechos sobre un objeto utilitario o artístico, no anexado permanentemente a la tierra. El término bien mueble se refiere, entonces, a todo lo que no es inmueble, como son: maquinaria, equipo, mobiliario, joyas, obras de arte y vehículos. Las principales características de un bien mueble son su movilidad y su tangibilidad. Comprende los objetos en sí mismos además de los elementos intangibles atribuidos a las obligaciones y derechos de propiedad sobre ellos.

BIEN RAÍZ

Lo constituyen el terreno físico y todas aquellas cosas que son parte natural del terreno, así como aquellas mejoras u obras hechas por el hombre que están adicionadas al terreno.

BIENES NACIONALES

Son los señalados en los artículos 27, párrafos cuarto, quinto y octavo; 42, fracción IV, y 132 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; Los bienes de uso común a que se refiere el artículo 7 de la Ley General de Bienes Nacionales; Los bienes muebles e inmuebles de la Federación; Los bienes

muebles e inmuebles propiedad de las entidades; Los bienes muebles e inmuebles propiedad de las instituciones de carácter federal con personalidad jurídica y patrimonio propios a las que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos les otorga autonomía, y los demás bienes considerados por otras leyes como nacionales.

C

CAPITALIZACIÓN

Técnica de valuación, que se utiliza para convertir en un valor el ingreso que produce una propiedad. Hay dos tipos de capitalización:

a) La que estima el valor a partir de un ingreso único, llamada capitalización directa, y b) La que estima el valor a partir de determinar el valor presente de una serie de ingresos que se espera recibir a futuro, llamada capitalización de flujo de efectivo.

CETES

Es el acrónimo de Certificados de la Tesorería de la Federación. Son títulos de crédito al portador emitidos y liquidables por el Gobierno Federal a su vencimiento. Se emiten a plazos de 28, 91, 182, 360 y 782 días. Se colocan a descuento. El rendimiento que ofrecen se determina por el mercado y son amortizables en una sola exhibición.

COMERCIALIZACIÓN

Es el acto de comerciar o vender mediante la utilización de las técnicas de la mercadotecnia, especialmente el estudio del mercado. A la comercialización también se le llama “mercadotecnia” que implica el estudio de: precio, producto, mercado y promoción.

COSTO

Es el conjunto de gastos en que se incurre para poder producir un bien, dentro de un sistema de producción. En el contexto de avalúos, el término costo se refiere también a todos los gastos en que se incurre para reponer un bien. El costo se obtiene de considerar todos los elementos directos e indirectos que inciden en la producción del bien. Puede o no incluir utilidades, promoción, y comercialización de un bien. Por otra parte, el precio pagado por un comprador al adquirir bienes o servicios se convierte en un costo para él.

COSTO DE OPORTUNIDAD

Es el valor máximo sacrificado alternativo al realizar alguna decisión económica, es decir, es el beneficio no obtenido.

COSTO FINANCIERO

Es el integrado por los gastos derivados de allegarse fondos de financiamiento por lo cual representa las erogaciones destinadas a cubrir en moneda nacional o extranjera, los intereses, comisiones y gastos que deriven de un título de crédito o contrato respectivo.

COSTO PORCENTUAL PROMEDIO DE CAPTACIÓN (CPP)

Es el costo ponderado promedio que pagan las distintas instituciones financieras por la captación de los recursos en los distintos instrumentos, y cuya estimación mensual emite el Banco de México del 16 al 20 de cada mes en el Diario Oficial de la Federación, la ponderación se obtiene al multiplicar la tasa de interés por su peso en la captación de los distintos instrumentos de las instituciones financieras.

CRÉDITO MERCANTIL

Este es un activo intangible susceptible de compra-venta, que se estima a partir de la posibilidad de que los clientes e un negocio sigan recurriendo a los servicios que se proporcionan o a las mercancías que en él se venden, lo cual resulta en que existan prospectos de ingresos continuos y ganancias aceptables.

CRITERIO TÉCNICO

Es la directriz que involucra el proceso valuatorio y le permite al valuador vincular la metodología que resulte aplicable con el procedimiento técnico correspondiente.

D

DEPRECIACIÓN

Es la pérdida de valor del costo nuevo de un bien ocasionada por el uso, el deterioro físico, la obsolescencia funcional-técnica, (interna), y/o la obsolescencia económica (externa). En contabilidad, depreciación se refiere a las deducciones periódicas hechas para permitir la recuperación real o supuesta del costo (valor) de un activo, durante un período establecido.

DEPRECIACIÓN ANUAL

Es el contexto de un avalúo, es el cargo anual por depreciación que se considera tendrá cada bien o equipo en términos económicos y de producción en el período de su vida útil remanente y se determina como el cociente de dividir el valor neto de reposición entre la vida útil remanente.

DEPRECIACIÓN LÍNEAL

Es el Método para amortizar el costo neto de los activos fijos en anualidades iguales a lo largo de su vida útil estimada.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN

Es el instrumento informativo oficial del Gobierno Federal, mediante el cual se hace del dominio público las disposiciones, reformas de ley, licitaciones, entre otras.

E

EDAD CRONOLÓGICA

Es el número de años que han transcurrido desde la construcción o puesta en marcha original de un bien.

EDAD EFECTIVA

Es la edad aparente de un bien en comparación con un bien nuevo similar. Frecuentemente es calculada mediante la diferencia entre la vida útil remanente de un bien y su vida útil normal. Es la edad de un bien, indicada por su condición física y utilidad, que no necesariamente coincide con su edad cronológica.

ENFOQUE DE COSTOS

Es el método para estimar el valor de una propiedad o de otro activo que considera la posibilidad de que, como sustituto de ella, se podría construir o adquirir otra propiedad réplica del original o una que pueda proporcionar una utilidad equivalente. Tratándose de un bien inmueble el estimado del Valuador se basa en el costo de reproducción o reemplazo de la construcción y sus accesorios menos la depreciación total (acumulada), más el valor del terreno, al que se le agrega comúnmente un estimado de la utilidad empresarial o las ganancias del desarrollador.

ENFOQUE DE INGRESOS

Es el método para estimar el valor que considera los datos de ingresos y egresos relativos a la propiedad que se está valuando, y estima el valor mediante el proceso de capitalización. La capitalización relaciona el ingreso (normalmente una cifra de ingreso neto) y un tipo de valor definido, convirtiendo una cantidad de ingreso futuro en un estimado de valor. Este proceso puede considerar una capitalización directa (en donde una tasa de capitalización global o todos los riesgos que se rinden se aplican al ingreso de un solo año), o bien una capitalización de flujos de caja (en donde las tasas de rendimiento o de descuento se aplican a una serie de ingresos en un período proyectado). El enfoque de ingresos refleja el principio de anticipación.

ENFOQUE DE MERCADO

Cualquier enfoque para valuar basado en el uso información que refleje las transacciones del mercado y el razonamiento de los participantes del mercado. Ver Método Comparativo de Mercado

F

FACTOR DE DÉMERITO

Es el índice que refleja las acciones que en total deprecian al valor de reposición nuevo, permitiendo ajustar al mismo según el estado actual que presenta el bien.

FACTOR DE DEPRECIACIÓN

Ver factor de demérito

FINANCIAMIENTO

Es la aportación de capitales necesarios para el funcionamiento de la empresa. Las fuentes de financiamiento pueden ser internas o externas. El financiamiento interno se realiza invirtiendo parte de los beneficios de la empresa; el financiamiento externo proviene de los créditos bancarios o de la emisión de valores como las acciones y las obligaciones.

FLUJO DE EFECTIVO

Es el ingreso neto periódico que se estima será producido por los ingresos menos los gastos / salidas en la operación y la reversión de un bien que produce ingresos. El flujo de efectivo neto se define también como el efectivo disponible para el accionista o para el capital invertido.

G

GASTO

Egreso o salida de dinero, con fines cualesquiera que no sean los de inversión. Se habla de gastos de consumo, gastos de representación, de administración, indirectos, gastos generales, gastos menores, etc.

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

Es la suma de todos los gastos que requiere un bien inmueble para su recepción, registro, custodia, conservación, supervisión, cobranza y, en su caso, destrucción o enajenación, tales como: honorarios; sueldos y salarios; gastos legales; servicios de vigilancia, transporte, embalaje y almacenamiento; avalúos; aportaciones; derechos; impuestos y otras contribuciones; seguros; papelería, energía eléctrica y gastos indirectos.

GASTOS DE OPERACIÓN

Son los gastos en que se incurre al generar un ingreso. En bienes raíces, estos gastos incluyen, pero no necesariamente se limitan al impuesto predial, seguros, reparaciones, mantenimiento y a los honorarios administrativos.

GIM

Multiplicador de Ingreso Bruto (Gross Income Multiplier). Es probablemente el mejor, aunque no el más brillante de los criterios estáticos. Se expresa como la razón de un valor (precio de compra, precio de venta, precio según avalúo) y un ingreso bruto. El ingreso bruto requerido puede ser el potencial, o mejor aún, el efectivo.

H

HIPOTECA

Es el derecho real que se tiene sobre bienes inmuebles dejados como garantía de un crédito hipotecario.

HOMOLOGACIÓN

Es la acción de poner en relación de igualdad y semejanza dos bienes, haciendo intervenir variables físicas, de conservación, superficie, zona, ubicación, edad consumida, calidad, uso de suelo o cualquier otra variable que se estime prudente incluir para un razonable análisis comparativo de mercado o de otro parámetro.

I

INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Es la razón matemática que muestra la evolución de los precios de las mercancías y servicios que compran los consumidores. El índice de precios al consumidor puede ser nacional o por ciudad, y se obtiene como promedio del incremento de precios de algunos artículos y servicios representativos del consumo general, previa selección del conjunto de mercancías y servicios que se tomarán en cuenta para el promedio. El índice nacional de precios al consumidor se da a conocer mensualmente, y la suma de los doce meses representa el incremento anual promedio. A este índice también se le llama índice de precios al menudeo.

INFLACIÓN

Este fenómeno económico se da como un proceso sostenido y generalizado de aumento de precios, provocado generalmente por un exceso de dinero circulante en relación con las necesidades de la producción.

INFORME DE AVALÚO

Es un informe a manera de comunicación oral, escrita, magnética o electrónica como resultado de un avalúo, revisión o análisis económico. Es el documento que es remitido a la institución o al cliente, al completarse, desarrollarse y concluirse un trabajo de valuación.

INGRESO BRUTO

Es el ingreso o renta que genera un bien en un período, antes de deducir ningún gasto o pago.

INGRESO NETO

Es el ingreso que queda después de deducir los gastos de operación y mantenimiento. Puede ser estimado antes o después de gastos financieros y / o impuestos.

INGRESO NETO DE OPERACIÓN

Ingreso que genera una propiedad o comercio de productos, después de deducir los gastos de operación, pero antes deducir impuestos a la renta y gastos de financiamiento (pagos de intereses y amortización).

INMUEBLE

Ver Bien Inmueble o Bien Raíz.

INMUEBLES CATALOGADOS

Son todos aquellos inmuebles clasificados por Instituciones como el INAH o el INBA, ubicados en centros históricos o zonas de valor cultural o artístico que por sus características propias como edad, género y relevancia dentro del marco histórico, cultural o estético, forman parte de la identidad de un país, ciudad, población o barrio.

INTERÉS COMPUESTO

Es el beneficio o rendimiento en dinero que se gana tanto del capital inicial, como del interés ganado por el capital inicial en periodos sucesivos. El interés que se gana en un periodo se convierte en parte del capital inicial en el periodo siguiente. A esto último se le llama “Capitalización de Intereses”.

INTERÉS REAL

Es el beneficio o rendimiento en dinero que gana el capital por arriba de la inflación en un periodo dado.

INTERÉS SIMPLE

Es el beneficio o rendimiento en dinero obtenido por un capital fijo, durante cierto tiempo.

INSTRUMENTO FINANCIERO

Es cualquier documento que representa una deuda o un título de crédito. Existen muchos documentos financieros, por ejemplo: pagarés, bonos, certificados de depósito a plazos, entre otros.

INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Es un estudio de las condiciones de oferta y demanda del mercado para un tipo específico de bien mueble o inmueble, considerando bienes comparables apropiados con tendencias físicas, económicas y sociales similares al bien valuado.

J

JUSTIPRECIACIÓN DE RENTA

Es el resultado del proceso de estimar el monto más apropiado, expresado en términos monetarios, a pagar por el arrendamiento de un bien.

L

LIQUIDEZ

Es una razón financiera que mide la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones financieras a corto plazo. Se calcula como:

Liquidez = $\frac{\text{caja} + \text{bancos}}{\text{Pasivo a corto plazo}}$

M

MERCADO

Es el entorno en el que se intercambian bienes y servicios entre compradores y vendedores, mediante un mecanismo de precio. El concepto de mercado implica una habilidad de los bienes y servicios a ser intercambiados entre compradores y vendedores. Cada parte responderá a las relaciones de la oferta y la demanda.

MÉTODO DE CAPITALIZACIÓN DE RENTAS

Se utiliza en los avalúos para el análisis de bienes que producen rentas; este método considera los beneficios futuros de un bien en relación al valor presente, generado por medio de la aplicación de una tasa de capitalización adecuada. Este proceso puede considerar una capitalización directa (en donde una tasa de capitalización global o todos los riesgos que se rinden se aplican al ingreso de un solo año), o bien una capitalización de flujos de caja (en donde las tasas de rendimiento o de descuento se aplican a una serie de ingresos en un período proyectado). El enfoque de ingresos refleja el principio de anticipación.

MONTO

Es la cantidad en dinero o en especie que se pide, ofrece o paga por un bien o servicio.

MULTIPLICADOR DE LA RENTA

Es una relación entre el precio de venta o el valor de una propiedad, y el ingreso anual promedio o la expectativa de ingreso; se puede basar en el ingreso bruto o neto. Se aplica al ingreso que se estima generará un bien para obtener su valor comercial.

MULTIPLICADOR DE LA RENTA BRUTA

Es la relación que resulta del precio de venta o el valor de una propiedad entre el ingreso bruto (sin descuento alguno) anual promedio o la expectativa de ingreso anual bruto de una propiedad inmueble.

N

NEGOCIO

Es una entidad comercial, industrial o de servicio que se dedica a una actividad económica generalmente lucrativa. El derecho de propiedad de un negocio puede ser indiviso, puede dividirse entre los accionistas, y/o puede incluir un derecho mayoritario y minoritario.

NEGOCIO EN MARCHA

Es la entidad comercial que continua en operación en el futuro previsible. Por lo tanto, se supone que la empresa genera utilidades y que no tiene la intención ni la necesidad de liquidar o de reducir materialmente la escala de sus operaciones. Los negocios en marcha pueden valorarse mediante el enfoque basado en los costos, el enfoque de ingreso, o mediante el enfoque de comparativo de mercado.

O

OBJETIVIDAD

Es el acto de realizar alguna tarea o acción en forma desinteresada, desapasionada, y sin parcialidad hacia ninguna situación o interés, con base en las normas generalmente aceptadas.

OBJETO DEL AVALÚO

Ver Propósito del avalúo.

OFERTA EN EL MERCADO DE PROPIEDADES

Es la cantidad de derechos sobre propiedades que están disponibles para venta o en renta, a diferentes precios en un mercado dentro de cierto período de tiempo. Ver también Demanda y Mercado.

P

PERITO VALUADOR

Es aquel valuador con título y cédula profesional expedidos por la Secretaría de Educación Pública, certificado por el Colegio de Profesionistas correspondiente, que demuestre de manera fehaciente poseer los suficientes conocimientos teóricos y prácticos y la experiencia en valuación, al que se le confiere la facultad para intervenir ante cualquier asunto de los sectores públicos y privados en los dictámenes sobre temas de su especialidad.

PONDERACIÓN DE VALORES

Al resultado de multiplicar cada uno de los indicadores de valor obtenidos con los distintos enfoques por el porcentaje de confiabilidad que determine el perito valuador según el propósito y el uso del avalúo.

PREDIO

Fracción de terreno, con o sin construcciones, en donde sus linderos y colindancias con otros predios sean específicos y permanentes formando un perímetro cerrado.

PREDIO RÚSTICO

Es una extensión de tierra que limita su uso a explotaciones agropecuarias, en la que no se contempla el uso urbano o que de manera evidente no se presentan expectativas de desarrollo urbano a corto plazo.

PREDIO URBANO

Ver Terrenos Urbanos

PROCEDIMIENTO TÉCNICO

Documentos que contienen la forma y formatos que permiten la elaboración de los Dictámenes Valuatorios de manera sistematizada, para un determinado caso valuatorio y bajo una determinada metodología.

PROPIEDAD

Es un concepto legal que comprende todos los derechos, intereses y beneficios relativos al régimen de propiedad de un bien. La propiedad consiste en los derechos privados de propiedad, los cuales le otorgan al propietario un derecho o derechos específicos sobre lo que posee. Para diferenciar entre un bien raíz, una entidad física y su régimen de propiedad, al concepto legal del régimen de propiedad de un bien raíz se le llama bien inmueble. El régimen de propiedad de un derecho sobre un artículo que no es un bien raíz, se conoce como propiedad personal.

PROPIEDAD INVERSIÓN

En bienes raíces, es una propiedad que se tiene con el propósito de rentársela a un tercero, para una posible ocupación futura del propietario, o para desarrollarse en el futuro y que genere ingresos o utilidades por rentas cuando se vende.

PROPIEDAD INMUEBLE

Es el concepto legal que se entiende como los intereses, beneficios y derechos propietarios inherentes a los bienes raíces.

PROPÓSITO DEL AVALÚO

Es el tipo de valor por determinar, correspondiente al tipo de trabajo valuatorio de que se trate. Cualesquiera que sean las circunstancias, los conceptos y montos asociados con un determinado tipo del valor siempre serán los mismos.

PROYECTO DE INVERSIÓN

Inversiones del Sector Público Federal cuyo propósito es incrementar o conservar los activos fijos. Son de hecho los proyectos de obra pública, los cuales deben ser sometidos a una evaluación de costo beneficio.

R

RENDIMIENTO INICIAL

Es el ingreso neto inicial en la fecha de la transacción o valuación expresada como un porcentaje del precio de venta o del valor. Comúnmente se conoce como la tasa de capitalización global (ver la tasa de capitalización).

RENTA BRUTA

Ver Ingreso Bruto.

RENTA DE CONTRATO

Es un monto de la renta especificada por cierto acuerdo de arrendamiento; aunque una renta por contrato puede ser igual a la renta del mercado, en la práctica puede diferir de manera importante, particularmente en arrendamientos más antiguos con condiciones de renta fija.

RENTA DE MERCADO

Es la cantidad estimada por la cual una propiedad o espacio dentro de una propiedad debe rentarse, a la fecha de la valuación entre un arrendador y un arrendatario dispuestos, bajo condiciones adecuadas, en una transacción de libre competencia, después de una comercialización apropiada, en donde las partes actúan con conocimiento, de manera prudente y sin compulsión.

RENTA NETA

Ver Ingreso Neto.

RIESGO

Es el grado de posibilidad de pérdida para un empresario, en un proceso productivo o de inversión. En contraposición, el beneficio del empresario es el premio (tasa de interés), que recibe por haber aceptado el riesgo.

S

SOLICITANTE DEL AVALÚO

Es la dependencia o entidad de la Administración Pública Federal que requiere de un dictamen de valuación o justipreciación de rentas para respaldar actos de enajenaciones, adquisiciones o cualquiera acto legal que lo requiera.

T

TASA DE CAPITALIZACIÓN

Es un índice que representa la relación entre el ingreso neto anual que produce un inmueble y el valor del mismo. Se considera que incluye el retorno “de” y “sobre” el capital invertido en el inmueble.

Así, la tasa es un divisor (normalmente expresado como un porcentaje) que se utiliza para convertir un ingreso en valor.

TASA DE DEPRECIACIÓN

Es el porcentaje que se utiliza para calcular la depreciación en un determinado período.

TASA DE DESCUENTO

Es un índice usado para convertir una cantidad de dinero pagadero o cobrable en el futuro a valor presente.

TASA DE INTERÉS

Es la Relación que existe entre la cantidad de ingreso excedente que le proporciona una inversión a su propietario y el monto principal de la inversión

TASA DE INTERÉS ACTIVA

Es la que cobran las instituciones de crédito por los préstamos que otorgan bajo distintas condiciones.

TASA DE INTERÉS EFECTIVA

Es aquella que toma en cuenta la capitalización de los intereses.

TASA DE INTERÉS INTERBANCARIA DE EQUILIBRIO (TIIE)

Es una tasa de interés a distintos plazos calculada por el Banco de México con base en cotizaciones presentadas por las instituciones de banca múltiple mediante un mecanismo diseñado para reflejar las condiciones del mercado de dinero en moneda nacional.

TASA DE INTERÉS NOMINAL

Es aquella que no toma en cuenta la capitalización de los intereses.

TASA DE INTERÉS PASIVA

Es la que ofrecen las instituciones de crédito en valores que adquiere el público para invertir su capital.

TASA DE INTERES REAL

Es aquella que gana el capital por arriba de la tasa de inflación

TASA INTERNA DE RETORNO

Es aquella tasa de rendimiento que descuenta e iguala el valor presente de todos los flujos de efectivo netos futuros a la inversión inicial.

TERRENO

Es una porción de la superficie de la tierra, cuyo ámbito se extiende hasta el centro de la tierra y hasta el cielo. La propiedad del terreno y de los derechos inherentes al régimen de propiedad, están sujetos a las leyes de cada país en particular. En México, en primer lugar al Art. 27 de la Constitución y a otras Leyes.

U

USO DEL AVALÚO

Es la forma en que el cliente o usuario emplea la información contenida en el informe del avalúo. Dado que el avalúo proporciona una base para la toma de decisiones, el uso del avalúo depende de la decisión que el usuario desea tomar, es decir de sus necesidades. Normalmente un avalúo debe ser aplicado solo para aquellas operaciones señaladas expresamente en la definición de su uso que aparece en el dictamen.

V

VALOR

Es un concepto económico que se refiere al precio que se establece entre los bienes y servicios disponibles para compra y aquellos que los compran y venden. Es la cualidad de un objeto determinado que lo hace de interés para un individuo o grupo.

VALOR COMERCIAL

Es el Precio más probable estimado, por el cual una propiedad se intercambiaría en la fecha del avalúo entre un comprador y un vendedor actuando por voluntad propia, en una transacción sin intermediarios, con un plazo razonable de exposición, donde ambas partes actúan con conocimiento de los hechos pertinentes, con prudencia y sin compulsión.

Se considera que el valor comercial representa el precio justo para la operación entre el comprador y el vendedor. Es el resultado del análisis de hasta tres parámetros valuatorios a saber: valor físico o neto de reposición (enfoque de costos), valor de capitalización de rentas (enfoque de los ingresos) y valor comparativo de mercado.

VALOR CONTABLE

Es el monto de la inversión original asentada en los libros de contabilidad del propietario de un bien, disminuida por las depreciaciones autorizadas por las normas fiscales correspondientes. El valor contable puede ser actualizado mediante avalúo o índices específicos.

VALOR COMO NEGOCIO EN MARCHA

El valor de una empresa que continuará en operación en el futuro como un todo, sujeto a la utilidad o servicio potencial adecuado de la empresa, con todos sus activos y pasivos, plusvalía y potencialidades.

Si la empresa es propietaria de las instalaciones que utiliza, éstas forman parte del valor como negocio en marcha. El concepto implica la valuación de la empresa en operación continua.

VALOR COMPARATIVO DE MERCADO

Es el valor de un bien obtenido como resultado homologado de una investigación de mercado de bienes comparables al del estudio. Dicho mercado debe ser, preferentemente, sano, abierto y bien informado, donde imperan condiciones justas y equitativas entre la oferta y la demanda.

VALOR DE CAPITALIZACIÓN

Es el monto que se requiere para generar rendimientos financieros iguales a las utilidades que producen las rentas de un bien en similares condiciones de riesgo. Es decir, se estima el valor de una propiedad dividiendo los ingresos netos anuales de operación, que produce la misma, entre la tasa de capitalización adecuada.

VALOR DE RECUPERACIÓN

Es la cantidad, expresada en términos monetarios, que se puede obtener como resultado de la venta de un bien después de terminada su vida económica, para un uso alternativo.

VALOR DE REPOSICIÓN

Ver Costo de Reposición Nuevo. El Costo de Reposición se considera un “Valor” en tanto aparece registrado en los libros contables de una entidad.

VALOR NETO DE REPOSICIÓN

Ver Costo Neto de Reposición. El Costo Neto de Reposición se considera un “Valor” en tanto aparece registrado en los libros contables de una entidad.

VALOR POTENCIAL

Es el valor de un bien, basado en los beneficios potenciales a futuro que le puedan proporcionar situaciones potencialmente factibles de tipo jurídico, económico, político o social.

VALOR PRESENTE NETO (VPN) Es un método que se emplea en el análisis de flujo de efectivo descontado para encontrar la suma de dinero que representa la diferencia entre el valor presente de todos los flujos de entrada y de salida de efectivo asociados con el proyecto, descontando cada uno una tasa de rendimiento específico.

VALOR PRESENTE

Es un valor monetario actual de los flujos de efectivo futuros.

VALOR RESIDUAL

En la valuación inmobiliaria, al restar del valor de un inmueble el costo de las mejoras, el capital, la mano de obra y la organización, el residuo equivale al valor del terreno.

VALUACIÓN

Es el procedimiento técnico y metodológico que, mediante la investigación física, económica, social, jurídica y de mercado, permite estimar el monto, expresado en términos monetarios, de las variables cuantitativas y cualitativas que inciden en el valor de cualquier bien.

VALUADOR

Cualquier persona que estima el valor de un bien

VALUAR

Es el proceso de estimar el costo o el valor a través de procedimientos sistemáticos que incluyen el examen físico, la fijación de precios y con frecuencia análisis técnicos y económicos detallados.

VIDA ÚTIL ECONÓMICA

Es el período de tiempo, expresado en años, en el que un bien funcionará hasta antes de alcanzar una condición donde ya no es redituable su operación en el uso para el que fue construido o instalado.

VIDA ÚTIL FÍSICA

Es el período de tiempo total, expresado en años, que se estima un bien durará, usando mantenimiento preventivo normal, hasta que deban ser desechado o reconstruido.

VIDA ÚTIL NORMAL

Es el período, expresado en años, en el cual puede esperarse razonablemente que un bien realice de manera redituable la función para la cual fue construido, a partir de la fecha en que fue puesto en servicio. Ver Vida Útil Económica.

VIDA ÚTIL REMANENTE

Es el período probable, expresado en años, que se estima funcionará un bien en el futuro, a partir de una determinada fecha de manera redituable, o sea dentro de los límites de eficiencia productiva, útil y económica para el propietario o poseedor.

VIDA ÚTIL TOTAL

Ver vida útil física