



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO



VALUACIÓN DE RIESGO EN DESARROLLOS INMOBILIARIOS

TESINA QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALIZACIÓN EN VALUACIÓN INMOBILIARIA

PRESENTA:

ING. JUAN MARTÍN VALTIERRA NÁJERA

2007



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



DIRECTOR DE TESINA:

E.V.I. ING. JUAN ANTONIO GÓMEZ VELÁZQUEZ

SINODALES PROPIETARIOS:

E.V.I. ING. MANUEL GARCÍA CÓRDOVA

E.V.I. ARQ. ALFONSO PENELA QUINTANILLA

SINODALES SUPLENTE:

E.V.I. ARQ. DANIEL SILVA TROOP

E.V.I. ARQ. MAURICIO GUTIÉRREZ ARMENTA



VALUACIÓN DE RIESGO EN DESARROLLOS INMOBILIARIOS



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN, HIPÓTESIS Y OBJETIVO.....	01
CAPÍTULO I. DEFINICIÓN DE DESARROLLO INMOBILIARIO.....	03
1. Terminología de Apoyo.....	03
2. Lo que es un Desarrollo.....	05
3. Lo que es un Inmueble.....	05
4. Perspectiva de un Inversionista o de un Propietario.....	06
5. Normalmente los Inmuebles Producen Dinero.....	07
6. Tipos de Inversiones.....	07
7. Un Desarrollo Inmobiliario es un Negocio.....	08
8. Desarrollo Inmobiliario.....	08
9. Esbozo de Mercados Inmobiliarios.....	09
10. Rendimiento de los Desarrollos Inmobiliarios.....	10
CAPÍTULO II. MÉTODOS CONVENCIONALES DE VALUACIÓN.....	12
1. Terminología de Apoyo.....	12
2. Lo que es un Método.....	14
3. Lo que es Convencional.....	14
4. Propósito y Objeto de la Valuación.....	15
5. Lo que es el Propósito.....	15
6. Descripción del Propósito.....	15
7. Lo que es el Objeto.....	21
8. Descripción del Objeto.....	21
9. Los Enfoques de Valuación son Modelos.....	22
10. Métodos, Enfoques o Modelos más Frecuentes.....	23
11. Método o Enfoque de Costos.....	23
12. Método o Enfoque de Ingresos (Capitalización de Rentas).....	24
13. Método o Enfoque Comparativo de Mercado.....	25



CAPÍTULO III. DEFINICIÓN DE RIESGO.....	26
1. Terminología de Apoyo.....	26
2. Método o Enfoque de Costos.....	27
3. Método o Enfoque por Capitalización de Rentas.....	27
4. Método o Enfoque Comparativo de Mercado.....	28
5. Alcance de las Respuestas Hasta Aquí Obtenidas.....	28
6. La Determinación de Variables.....	29
7. Lo que es el Riesgo.....	29
CAPÍTULO IV. PROPUESTA DE VALUACIÓN DE RIESGO.....	31
1. Terminología de Apoyo.....	31
2. Aproximación a la Incertidumbre.....	31
3. Lo que Hace Cambiar los Resultados.....	32
4. Características de la Propuesta.....	32
5. Factores Relevantes y sus Efectos.....	33
6. Mejores Estimaciones.....	33
7. Rangos de Variación.....	33
8. Lo que Interesa de la Sensibilidad.....	34
9. Caso de Estudio.....	34
10. Factores Clave.....	34
11. Proyección Financiera y VPN.....	35
12. Abordar la Incertidumbre.....	36
13. Matriz de Rangos.....	36
14. Extremos de la Matriz de Rangos.....	37
15. Distintos VPN' s del Caso en Estudio.....	37
16. Escenarios y Matriz de Rangos Completa.....	38
17. Utilidad de una Representación Gráfica.....	38
18. Gráfica de Sensibilidad.....	39
19. Ecuaciones de las Rectas.....	40
20. Interpretación de las Ecuaciones.....	40
21. Resultados de la Interpretación.....	41
22. Implicaciones para $VPN = 0$	41
23. Valuación del Riesgo.....	42



24. Fórmula para Valuar el Riesgo.....	42
25. Significado del Riesgo Factor.....	42
26. Tabla de Riesgo y su Interpretación.....	43
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES.....	45
APÉNDICE I.	
CÁLCULO DEL VPN PARA CADA ESCENARIO DEL MÉTODO PROPUESTO.....	47
BIBLIOGRAFÍA.....	51
PÁGINAS WEB.....	52



INTRODUCCIÓN, HIPÓTESIS Y OBJETIVO.

Introducción.

Tanto en los distintos ámbitos de negocio como dentro del amplio campo de la valuación inmobiliaria, es frecuente escuchar que para determinada situación, para cierta cantidad de bienes o servicios, para algunas cifras o valores, se utilice la palabra riesgo.

Si bien es cierto que en lo general se puede afirmar que existe una cierta noción acerca de lo que la palabra riesgo significa, también es cierto que las interpretaciones de esta palabra son diversas, aunque con ciertos puntos similares o análogos entre ellas.

En este sentido, es comúnmente aceptado, tanto en el medio de la valuación inmobiliaria como en el ámbito de los negocios inmobiliarios, que la palabra riesgo representa aquello que no está suficientemente acotado o que puede ser objeto de fluctuaciones, trayendo como resultado un entorno de información volátil y sujeto a cambios de diversa naturaleza.

Es claro que la información en cifras es la materia prima fundamental para las personas, entidades o empresas relacionadas con los inmuebles, de tal forma que toda variación significativa en la información se torna de importancia total para cualquier cuestión relacionada con los bienes raíces.

Las decisiones de inversión son tomadas con base en determinada información, a la que se aplican posteriormente metodologías y técnicas que conllevan posibles fluctuaciones, por lo que se presentan ciertos riesgos, los cuales encuentran en esta Tesina una propuesta para su valuación.

En un país como México, la actividad en el sector inmobiliario es extraordinariamente relevante, tanto por las operaciones y actividades que se realizan a diario en este sector, cuanto por las muy diversas industrias y servicios que le son correlativos.

Como se detalla en el capítulo correspondiente, los giros y tipologías de los negocios inmobiliarios son sumamente amplios, presentando cada uno de ellos sus propias características y problemática. No obstante tal multiplicidad, bien pueden establecerse condiciones comunes que son la base de los análisis y propuestas que se presentan en el presente trabajo.



Resulta pertinente profundizar en estas cuestiones con objeto de establecer una propuesta específica en cuanto a cómo definir el *riesgo*, además de proponer unos lineamientos generales que sirvan de base para su valuación en cuanto a desarrollos inmobiliarios se refiere.

Tales lineamientos requieren análisis adicionales a los procedimientos convencionales de valuación inmobiliaria, así como un mayor nivel de detalle en los cálculos, lo que trae como beneficio un soporte más firme para llegar a conclusiones útiles en el ámbito de la valuación, ligada ésta a los desarrollos inmobiliarios.

Con una base de mayor firmeza, las conclusiones a las que se llegue estarán mejor fundamentadas y seguramente se podrán lograr valores que reflejen de manera más fiel las condiciones específicas de los inmuebles.

Hipótesis.

Como suposición inicial establecida de manera provisional para el desarrollo del presente trabajo, se afirma que: Los métodos de valuación convencional resultan insuficientes cuando se aplican a desarrollos inmobiliarios, especialmente para quienes están encargados de la planeación y puesta en marcha de estos negocios.

Es de considerarse que en los desarrollos inmobiliarios se presentan riesgos, por lo que cualquier camino de valuación aplicable es fragmentario si no se involucran tales riesgos. Por tanto, es posible mejorar la valuación si ésta se fortalece desde una perspectiva de riesgo.

Objetivo.

Se establece como objetivo analizar la incertidumbre que es concomitante a los desarrollos inmobiliarios, para definir lo que es el riesgo y desarrollar la propuesta de un método para valuar ese riesgo, proponiendo un procedimiento específico para aplicar técnicas y criterios concretos.



CAPÍTULO I. DEFINICIÓN DE DESARROLLO INMOBILIARIO.

1. Terminología de Apoyo.

Ahorro: Es una forma del empleo ó consumo de la riqueza, que consiste en no aplicar a la satisfacción de las necesidades actuales más que una parte del beneficio ó retribución obtenidos.

Artefacto: Obra hecha según arte determinado.

Beneficio: Es aquella parte del valor del producto que excede a los gastos hechos para obtenerle, o sea lo que, valiéndose de un nombre compuesto, llaman algunos producto líquido.

Bienes: Patrimonio, hacienda, caudal.

Comercializar: Intercambiar bienes y servicios ya sea realizado directamente, bajo la forma de trueque, o indirectamente, por medio del dinero.

Consumo: En un sentido general sirve para indicar el proceso de adquisición de bienes y servicios, así como también la cantidad que se gasta de cada uno de ellos.

Costos: Es lo que hay que entregar para conseguir algo, lo que es preciso pagar o sacrificar para obtenerlo, ya sea mediante la compra, el intercambio o la producción.

Factores de producción: Son los diferentes recursos escasos que contribuyen a la creación de un producto.

Flujo de efectivo: Entradas y salidas de dinero.

Ganancias: Utilidad, provecho o beneficio de orden económico obtenido por una empresa en el curso de sus operaciones.

Giro: Conjunto de operaciones o negocios de una empresa. En inmuebles, si son habitacionales, industriales, comerciales, etc.

Industria: En economía el término designa —por lo general— un conjunto de empresas que se dedican a una misma rama productiva y compiten por un mismo mercado.

Inflación: Consiste en un aumento general del nivel de precios que obedece a la pérdida de valor del dinero.

Intermediar: Función especializada de unir al productor con los demandantes finales de lo que éste produce.

Inversión: En un sentido estricto, es el gasto dedicado a la adquisición de bienes que no son de consumo final, bienes de capital que sirven para producir otros bienes.

Inversión bancaria: Aquella que se efectúa mediante instrumentos emitidos por bancos comerciales. Ejemplo: Pagarés.

Inversión bursátil: Aquella que se efectúa mediante instrumentos operados en bolsas de valores. Ejemplo: Acciones, obligaciones, etc.



Inversionista: Persona física o moral con excedentes de efectivo que está en búsqueda de oportunidades atractivas de inversión.

Lucro: Ganancia o provecho que se saca de algo.

Macroeconomía: Parte de la ciencia económica que estudia los agregados económicos con el objeto de comprender su funcionamiento de conjunto en un país o región. La macroeconomía utiliza categorías tales como empleo global, renta nacional, consumo, oferta y demanda agregadas, valor promedio de los precios, etc.

Mercado: Aquel escenario en el que se realiza el intercambio de bienes y servicios.

Negocio: Nombre genérico que se da a cualquier firma comercial. También es sinónimo de operación.

Precio: Cantidad de dinero dada a cambio de una mercancía o servicio.

Proceso: Conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial.

Producto: Todos los bienes que se transan en el mercado, los que están disponibles como stock y los que se encuentran en poder de los consumidores.

Recursos: Llamase así en economía al conjunto de capacidades humanas, elementos naturales y bienes de capital, escasos en relación a su demanda, que se utilizan casi siempre conjuntamente para producir bienes y servicios.

Rendimiento: El rendimiento de un valor es la relación entre la renta que produce y el precio corriente que el mismo tiene en el mercado.

Sector: Conjunto de empresas o negocios que se engloban en un área diferenciada dentro de la actividad económica y productiva.

Servicios: Desde el punto de vista económico, servicio es cualquier tarea o actividad para la cual haya una demanda y, por lo tanto, un precio.

Sub urbano: Aquello que se localiza en cercanía relativa a una ciudad.

Tasa: Se emplea para designar un valor que surge como relación, porcentual o no, entre otros dos: así se habla de tasa de interés, como el porcentaje que constituyen los intereses sobre el capital, de tasa de cambio, como el valor de una moneda con respecto a otra, etc.

Tasa libre de riesgo: Es la tasa que se obtiene por medio de un activo que no está sujeto ningún tipo de fluctuación.

Tipología: Estudio y clasificación de tipos que se aplica a los inmuebles.

Transformar: Transmutar algo en otra cosa. Hacer cambiar de forma a alguien o algo. Se aplica en la industria al proceso mediante el cual distintos insumos se cambian, agregando valor, para obtener un producto terminado.

Urbano: Perteneciente o relativo a la ciudad.

Utilidades: Nombre que se da también a los beneficios o ganancias.



2. Lo que es un Desarrollo.

En términos generales el concepto *Desarrollo* se refiere a la acción o efecto de desarrollar o desarrollarse. Si se considera que desarrollar representa la idea de acrecentar o dar incremento a algo de orden físico, intelectual o moral, podremos encontrar que en el ámbito de los negocios se puede aplicar con pertinencia ese concepto a aquella actividad que tiene por objeto incrementar el valor de uso de los elementos originalmente empleados, transformarlos y organizarlos conforme a un plan establecido, con objeto de concurrir eficientemente a un mercado, comercializar el producto transformado o intermediado a precios específicos, con objeto de obtener márgenes o beneficios, esto es, utilidades.

En efecto, en términos económicos puede señalarse que un *Desarrollo* en lo general es la evolución progresiva de las partes constitutivas de determinada actividad, para alcanzar mejores niveles del bien o servicio del que se trate.

Lo anterior, orientado precisamente a lograr un producto que sea comercializable y genere, a través de este proceso, el margen entre ingresos por venta y costos totales, para definir lo que se conoce generalmente como utilidades.

3. Lo que es un Inmueble.

Habiendo expresado un concepto de *Desarrollo* que sirve de base para posteriores capítulos, es menester adentrarse ahora en lo que normalmente se entiende por *Inmueble*.

Inmueble (*Del lat. immobilis*), es aquello que no se mueve. En una primera aproximación, puede utilizarse la idea de casa como un edificio para ser habitado. Sin embargo este acercamiento es todavía incompleto, porque habría que ampliarlo con apoyo en el concepto de bienes inmuebles.

Entiéndase bienes inmuebles como aquellas tierras, edificios, caminos, construcciones y minas, junto con las mejoras o artefactos incorporados, así como los derechos a los cuales atribuye la ley esta consideración.

Para efectos del presente trabajo se considerarán edificios y construcciones, preferentemente de carácter urbano o sub urbano que están destinados a cubrir determinadas necesidades de agentes económicos específicos y que, de alguna forma u otra, son bienes que generan flujos de dinero.



Hablar en general de inmuebles lleva a una gama muy amplia de propiedades de distintos giros y tipologías, por lo que es útil mencionar determinados grupos de inmuebles, que sin ser todos aquellos que en el mercado inmobiliario del País se pueden encontrar, tal vez sean los que de manera más frecuente puede enfrentar el valuador a lo largo de su actividad profesional.

Se propone como un listado representativo de distintos tipos de inmuebles el siguiente:

- Terrenos.
- Casas habitación.
- Edificios habitacionales, comerciales, de oficinas, mixtos.
- Centros comerciales.
- Naves industriales, bodegas, centros de distribución, *call centers*.
- Hoteles, moteles, campos de golf, marinas, restaurantes.
- Hangares de aeropuertos.
- Estaciones de gasolina con o sin locales comerciales o de reparación de vehículos.
- Agencias automotrices.
- Hospitales, casas de retiro, guarderías.

4. Perspectiva de un Inversionista o de un Propietario.

No solamente es necesario conocer distintos giros y tipologías inmobiliarias, sino que es también de gran utilidad establecer con claridad cuando se trata de la perspectiva de un inversionista inmobiliario, es decir, cuando el inmueble se construye o se adquiere con el objetivo concreto de su comercialización mediante venta o arrendamiento.

Por otro lado, es importante identificar cuando se trata de un inmueble construido o adquirido teniendo como finalidad el ser ocupado por su propietario, en cuyo caso el flujo de ingresos producido por el inmueble sería el ahorro que se tendría por las erogaciones que se eliminarían para satisfacer las necesidades de espacio, sin ser propietario del inmueble en el que se vive o en el que se llevan a cabo actividades de negocio.

Para los efectos del presente trabajo, es importante mencionar que se está dejando de lado el valor artístico que pueda tener una obra de arquitectura, en el entendido que tal valor artístico es en muchos casos poco apreciado por el mercado y solamente se considerará la calidad de un proyecto arquitectónico, en la medida que contribuye a satisfacer las necesidades de los posibles demandantes.



Sólo de esta forma es posible considerar de algún modo los atributos arquitectónicos de la propiedad, ya que contribuyen a formar el conjunto de características que hacen al inmueble atractivo, deseable y que estimula el apetito de determinados agentes económicos para la compra, arrendamiento o construcción.

5. Normalmente los Inmuebles Producen Dinero.

Es importante también hacer mención que otro elemento fundamental en las consideraciones implícitas a largo de la Tesina que se desarrolla, es que la valuación de los inmuebles obedece básicamente al enfoque que considera la capacidad que tienen dichas propiedades de producir flujos de efectivo.

Para hacer más clara la consideración señalada arriba, es de tomarse en cuenta que se propone explícitamente partir de la idea que los inmuebles son a final de cuentas inversiones y que el valuador enfoca desde esta perspectiva sus análisis de valor y, como se tratará en el capítulo correspondiente, bajo este criterio se efectuarán propuestas concretas para efectuar la valuación del riesgo asociado a este tipo de inversiones.

6. Tipos de Inversiones.

Cuando se menciona que los inmuebles son a final de cuentas inversiones, se abre la necesidad de precisar todo aquello que en el ámbito de los negocios implican tales inversiones. En efecto, la idea de efectuar inversiones y de valuarlas hace necesario mencionar que el acto de invertir es la aportación de recursos a algo concreto. Los recursos pueden ser de muy diversa índole, como: dinero u otro tipo de activos (maquinaria, equipo, trabajo, insumos, etc.).

La diferencia entre consumo e inversión es que en el consumo se espera un beneficio inmediato y en la inversión se espera un beneficio futuro. Así, la inversión es la aportación de recursos para obtener un beneficio futuro, es decir, utilidades.

En términos generales hay dos tipos de inversión: la inversión real y la inversión financiera. La primera es la que se hace en bienes tangibles (planta, equipo, inventarios o inmuebles, por ejemplo) y la segunda es la que efectúan las personas físicas o morales con recursos que les sobran después de la realización de inversiones reales, de la satisfacción de sus necesidades o de la realización de sus negocios.



En este sentido, las inversiones financieras se llaman excedentes y se convierten en inversiones reales cuando llega el momento de utilizarlas en la asignación de recursos para bienes tangibles.

A lo largo de la presente Tesina se tratará solamente con inversiones reales dentro de la esfera de los activos inmobiliarios.

7. Un Desarrollo Inmobiliario es un Negocio.

Si bien los elementos descritos en los párrafos precedentes para definir *Desarrollo* son bastante conocidos en lo general, resulta oportuno recapitular sobre ellos, con objeto de ampliar lo más posible el alcance de los conceptos que arriba fueron expresados.

Como puede apreciarse, el concepto *Desarrollo* es directamente asociado al de *Negocio* (*Del lat. Negotium*), entendido éste como aquella labor, quehacer o trabajo que tiene por objeto una ocupación lucrativa o de interés. Siendo esta utilidad o interés aquella que se logra mediante lo que se somete a trato, se comercia o se pretende obtener.

Para que haya lucro, debe haber precisamente beneficios o mejor dicho, utilidades. Las utilidades son normalmente aceptadas como las ganancias que se obtienen como resultado de una determinada actividad.

Las ganancias quedan mejor expresadas para efectos que posteriormente se utilizarán en el ámbito inmobiliario, si se consideran como provecho o beneficio de orden económico obtenido por una empresa en el curso de sus operaciones.

La palabra también sirve para designar, en un sentido más concreto, la diferencia entre el precio al que se vende un producto y el costo del mismo. La ganancia es el objetivo básico de toda empresa o firma que debe hacer uso, por lo tanto, de la combinación óptima de factores productivos para reducir sus costos lo más posible, atrayendo a la vez a los demandantes de los bienes o servicios que produce para vender éstos al mayor precio obtenible.

8. Desarrollo Inmobiliario.

Con los conceptos hasta ahora analizados se cuenta con suficientes elementos para poder señalar que desarrollo inmobiliario es aquella actividad de negocio en el cual se involucran bienes raíces (esto es, inmuebles), para el cual se invierten recursos con el objetivo expreso de obtener utilidades futuras.



9. Esbozo de Mercados Inmobiliarios.

Para poder, no sólo comprender sino incluso realizar negocios inmobiliarios —también conocidos como desarrollos inmobiliarios—, es necesario conocer con mayor detalle lo que es un mercado, ya que es precisamente en este ámbito en el cual es dable llevar a la práctica aquellas labores que permiten efectuar los negocios.

Es posible referir que mercado es aquel escenario en el que se realiza el intercambio de bienes y servicios. En términos generales, mercado es el contexto dentro del cual toma lugar la compra y venta de mercancías, o donde se encuentran quienes demandan bienes y servicios con quienes los ofrecen.

Aunque en castellano la palabra mercado designa frecuentemente el lugar físico donde se dan tales transacciones, el concepto económico es mucho más abstracto: se refiere al conjunto de interacciones humanas que, si bien tienen algún punto espacial de referencia, no deben por fuerza limitarse a un lugar determinado.

Esta última acepción es la que de manera natural mejor se aplica a los mercados inmobiliarios, en razón natural de las características de los activos que son objeto de las transacciones en estos mercados.

Otro elemento que es de tomarse en cuenta es que los mercados inmobiliarios se conforman por demanda que sólo puede inferirse de manera indirecta, de oferta solamente perceptible en giros inmobiliarios limitados y transacciones efectivas de muy poca visibilidad para otros participantes del mercado que no estén directa o indirectamente involucrados en la operación. Adicionalmente las transacciones pueden ser aisladas, de tal forma que no llegan a conformar bases estadísticas confiables, como se tienen disponibles en otros países.

Además de la poca visibilidad de las transacciones reales, los desarrollos inmobiliarios se ven inmersos en condiciones de mercado en las que no siempre es fácil entrar o salir, ya que las operaciones en las que se enajenan inmuebles suelen tomar periodos considerables, que en la inmensa mayoría de los casos, no dependen de las partes que realizan las compraventas, sino que son dependientes de las autoridades locales, conllevando gestiones y trámites complicados y tardados. Todo lo anterior tiene por consecuencia distintos costos y gastos que deben efectuar las partes involucradas, a veces en demasía.



Los mercados inmobiliarios son muy distintos y se componen a su vez de lo que podría denominarse sub mercados. En efecto, se trata normalmente de mercados fragmentados, no sólo por los giros y tipologías, sino también y de forma muy importante, por los distintos niveles económicos a los que van dirigidos, además de sus cuencas de mercado muy específicas que se generan en las distintas zonas de las ciudades de nuestro País.

Dadas las características mencionadas para los mercados inmobiliarios, se puede afirmar que tales mercados son poco organizados, más bien, están poco estructurados, son poco competitivos y están plagados de imperfecciones. Todas las características descritas, hacen a los mercados inmobiliarios sumamente interesantes y retadores.

10. Rendimiento de los Desarrollos Inmobiliarios.

Los desarrollos inmobiliarios están concebidos y son llevados a la práctica con el objetivo concreto de obtener un beneficio económico. En el contexto de la inversión, al beneficio se le denomina rendimiento y se expresa como porcentaje de lo invertido, siendo normalmente aceptado que se refiera como porcentaje anual.

Por las importantes sumas de dinero que se asocian a la actividad inmobiliaria, así como por la durabilidad de los activos y los periodos de maduración de muchos de los inmuebles, suele considerarse la inversión inmobiliaria como inversión patrimonial, tanto para las personas físicas, como para las corporaciones o empresas, así como para las denominadas reservas técnicas de fondos de pensiones y aseguradoras.

Como todo negocio que requiere inversión de capital, los desarrollos inmobiliarios compiten con otras alternativas de inversión para atraer el capital requerido, por lo que el rendimiento esperado de tal o cual negocio de bienes raíces habrá de ser suficientemente atractivo, para mover a los inversionistas a llevar a la práctica el desarrollo.

El rendimiento de determinado desarrollo inmobiliario que sea calculado por el valuador, habrá de ser comparado con distintos indicadores, por ejemplo, la tasa de inflación esperada, la tasa libre de riesgo, tasas de rendimiento de inversiones financieras bancarias o bursátiles, así como con otros negocios que involucren inversión real.

Sólo como producto de tales comparaciones podrá dimensionarse la bondad o falta de atractivo de determinado desarrollo inmobiliario.



Técnicamente es recomendable comparar, en primer término, el rendimiento esperado del negocio inmobiliario con la tasa de inflación esperada al final del periodo de análisis, ya que aquel negocio que no compense al menos la pérdida del poder adquisitivo de la moneda, es un mal negocio.

La anterior recomendación es de relevancia mínima cuando el entorno macroeconómico es estable en el largo plazo, como ha ocurrido en México en el pasado reciente (1996 – 2007). Sin embargo, puede resultar importante en condiciones de crecimiento acelerado en los niveles generales de precios (inflación), y con él aumentos consistentes en tasas de interés, salarios, paridad peso-dólar, etc., como los que se vivieron en nuestro País entre 1976 y 1987; o con acuerdos (pactos) económicos generales, como los que se tuvieron en el sexenio de 1988 a 1994.

Es conveniente que el valuador pueda aplicar los criterios y técnicas que se proponen el presente trabajo, independientemente del comportamiento de las variables de la macroeconomía, pudiendo ser éstas en condiciones estables o inestables, o con cierto comportamiento cíclico.

Además, otra referencia que sirve para establecer un rendimiento mínimo o rendimiento piso es aquella que corresponde al rendimiento de un instrumento sin riesgo, también conocida como tasa libre de riesgo.



CAPÍTULO II. MÉTODOS CONVENCIONALES DE VALUACIÓN.

Con objeto de sentar las bases que permitan presentar con suficiente claridad distintos términos y prácticas que son de uso muy generalizado en el medio de la valuación en nuestro País, en este capítulo se describen los elementos que se consideran clave para adecuada interpretación de los procedimientos más usuales y para saber que información se obtiene de ellos.

1. Terminología de Apoyo.

Acreedor: Que tiene derecho a que se le satisfaga una deuda.

Activo: Todo aquello que una persona o empresa posee o le deben.

Bancos comerciales: Los bancos son entidades mercantiles que se ocupan de comerciar con el dinero, considerado como mercancía, y por ello reciben y custodian depósitos y otorgan préstamos.

Bancos de fomento: Son entidades que realizan función de Banca en actividades prioritarias para la economía y que ofrecen financiamientos en condiciones preferenciales.

Boletín B-10: Documento todavía en uso denominado Reconocimiento de los Efectos de la Inflación en la Información Financiera, que contiene la normatividad para reexpresar los estados financieros y fue emitido por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

Bolsa de valores: Mercado de capitales abierto al público donde se realizan operaciones con títulos de libre cotización: acciones, bonos y títulos de la deuda pública, certificados en divisas, etc.

Capital circulante: Constituido por la porción líquida de sus activos totales, es decir, que puede ser convertida rápidamente en efectivo.

Capital fijo: Aquel que se refieren a mediano y largo plazo, especialmente, a los bienes de capital, muebles e inmuebles, que sufren depreciación a lo largo del tiempo.

Capitalista: Persona o empresa que posee un conjunto de valores o fondos que integran todos los bienes susceptibles de ser invertidos que se utilizan para la producción y, por lo tanto, para la obtención de rentas y ganancias.

Comisión: La suma cobrada por un determinado servicio.

Contraprestación: Prestación que debe una parte contratante por razón de la que ha recibido o debe recibir de la otra.

Corto plazo: Períodos breves, siempre menores de un año.

Depreciación: El descenso continuado en el valor de un activo a lo largo del tiempo, debido a su desgaste, a su progresiva obsolescencia o a otras causas.

Deuda: Vínculo en virtud del cual una persona, denominada deudor, se compromete a pagar a otra, denominada acreedor, una suma determinada de dinero o ciertos bienes y servicios específicos.



Deudas consolidadas: Conjunto de deudas que son agrupadas para su cálculo, manejo y administración.

Deudor: Es aquel agente económico que mantiene adeudos con instituciones, empresas o personas.

Enajenación: Es el acto de pasar o transmitir a alguien el dominio de algo o algún otro derecho sobre ello.

Estado: En el régimen federal, porción de territorio cuyos habitantes se rigen por leyes propias, aunque estén sometidos en ciertos asuntos a las decisiones de un gobierno común.

Estados financieros: Los estados financieros son los documentos que debe preparar la empresa al terminar el ejercicio contable, con el fin de conocer su situación financiera.

Financiar: Aportar el dinero necesario para sufragar los gastos de una actividad, de una obra, etc.

Flujo neto: Es el resultado de restar a los ingresos de efectivo los egresos líquidos.

Garantía: Respaldo con que el deudor asegura el cumplimiento de una obligación, facilitando así la obtención de un préstamo o concesión.

Impuestos: Carga obligatoria que los individuos y empresas entregan al Estado para contribuir a sus ingresos.

Ingresos brutos: Caudal que entra en poder de alguien y al que no se le deduce concepto alguno.

Instituciones financieras: Organismos que desempeñan funciones de interés público en el ámbito de las cuestiones bancarias y bursátiles o a los grandes negocios mercantiles.

Intereses: Precio que se paga por el uso del dinero. Generalmente se expresa como un tanto por ciento anual sobre la suma prestada.

Largo plazo: Vencimientos o términos que son siempre mayores a un año.

Organizaciones auxiliares de crédito: Se consideran organizaciones auxiliares del crédito las siguientes: almacenes generales de depósito; arrendadoras financieras; sociedades de ahorro y préstamo; uniones de crédito; empresas de factoraje financiero, y las demás que las leyes consideren como tales.

Perpetuidad: Caso particular de las anualidades, que consisten en que los pagos, depósitos o retiros iguales en intervalos iguales se realizan indefinidamente o cuyo plazo tiende a infinito.

Persona física: Es un individuo con capacidad para contraer obligaciones y ejercer derechos.

Persona moral: Es una agrupación de personas que se unen con un fin determinado, por ejemplo, una sociedad mercantil, una asociación civil.

Plazo: Término o tiempo señalado para algo. Vencimiento del término.



Rédito: Renta, utilidad o beneficio que rinde un capital. Etimológicamente tiene el mismo sentido que rendimiento, pues procede de la misma raíz, e indica en general el retorno que produce una inversión.

Rematar: Hacer remate en la venta o arrendamiento de algo. Vender lo último que queda de una mercancía a precio más bajo.

Sociedades financieras de objeto limitado: Figuras de operación crediticia especializada con fuentes de fondeo circunscritas. Operan en México desde 1993.

Transacción: Trato, convenio, negocio.

Utilidad fiscal: Cantidad remanente que resulta de restar los costos y gastos deducibles de los ingresos acumulables. Es la cifra a la que se aplica la tasa fiscal aplicable para obtener el monto de los impuestos a pagar.

Valor presente: El monto de dinero al día de hoy que es equivalente a un pago o a un flujo de pagos que serán recibidos en el futuro.

Vencimiento: Día en que se cumple el plazo dado para el pago de una deuda u obligación.

2. Lo que es un Método.

En lo general *método* (Del lat. *methōdus*, y este del gr. *μέθοδος*), es el modo de obrar o proceder, es decir, es la obra que enseña los elementos de una ciencia o arte. Si esa ciencia o arte es la valuación inmobiliaria, se puede afirmar que los métodos son aquellos procedimientos utilizados por los profesionistas especializados para efectuar diversos análisis estructurados y sistematizados, que tienen por objeto someter a un inmueble o aun conjunto de ellos a estudio, para determinar aquella cifra que, de conformidad con su opinión experta, represente la cantidad de dinero en que los inmuebles bajo análisis puedan ser expuestos al mercado y se haga factible la enajenación de ellos en condiciones satisfactorias para las partes.

3. Lo que es Convencional.

Cuando se le atribuye a algún método el carácter de convencional (Del lat. *conventionālis*), es debido a que se trata de un conjunto de técnicas que se atienen a las normas mayoritariamente observadas en el medio. Son determinadas reglas normalmente aceptadas, que han resultado o se establecieron en virtud de precedentes y de costumbre.

Los métodos convencionales han ido ganando terreno debido a que cumplen con requisitos que resultan de gran utilidad cuando se trata de propiedades inmobiliarias. Las diversas operaciones que se relacionan con los desarrollos inmobiliarios requieren avalúos que respondan a cuestiones específicas en cuanto a ubicación, características generales, superficies, especificaciones, costos



de reposición, mercado, etcétera, que encuentran en los métodos convencionales respuestas suficientes a la gestión, instrumentación y documentación de los distintos procesos que requiere la realización de negocios inmobiliarios.

4. Propósito y Objeto de la Valuación.

En cuanto al alcance y contenido de los avalúos convencionales, es necesario precisar por un lado el fin o uso que tendrán, y por otro, el tipo de valor que sirve de base para la conclusión del documento. Al respecto resulta relevante profundizar en lo que corresponde a lo que en materia de avalúos son dos aspectos fundamentales, que se denominan *propósito del avalúo* y *objeto del avalúo*.

5. Lo que es el Propósito.

Por propósito (Del lat. *propositum*) se hace referencia a aquello que es objeto, mira o cosa que se pretende conseguir. Es lo que se tiene como meta o lo que se tiene por objetivo. En relación con los desarrollos inmobiliarios, es el asunto o materia de que se trata la operación en la que se involucran bienes raíces.

En cuanto a la operación específica que se soporta en determinado avalúo, se proponen los siguientes ejemplos de gestión, atendiendo a los distintos tipos de transacciones a las que están sujetos los inmuebles durante su vida útil y de acuerdo con las posibilidades de acción que atañen a los bienes raíces:

- Colocación de crédito (de consumo o empresarial).
- Reestructura de crédito.
- Dación en pago.
- Adjudicación judicial.
- Reexpresión contable.
- Arrendamiento.
- Efectos Fiscales.

6. Descripción del Propósito.

Con objeto de contar con una perspectiva amplia y adecuada para los efectos del presente trabajo, es pertinente describir de forma sucinta los distintos propósitos de los avalúos en concordancia con la lista anteriormente propuesta.



Colocación de crédito. Es de gran utilidad para comprender este tipo de uso de los avalúos hacer una primera referencia a lo que significa en general el crédito. En este sentido, es de tomarse en cuenta que la palabra crédito tiene una cierta variedad de significados, todos ellos relacionados a la realización de operaciones que incluyen préstamos de diverso tipo.

En un sentido estricto, crédito es la concesión de un permiso dado por una persona física o moral a otra para obtener la posesión de algo perteneciente a la primera sin tener que pagar en el momento de recibirlo; dicho en otros términos, el crédito es una transferencia de bienes, servicios o dinero efectivo por bienes, servicios o dinero a recibir en el futuro.

Dar crédito es financiar los gastos de otro a cuenta de un pago a futuro. En un sentido más general (y más apegado a la etimología de la palabra, que deriva de creer) crédito es la opinión que se tiene de una persona o empresa en cuanto a que cumplirá puntualmente sus compromisos económicos. Tener crédito significa poseer las características o cualidades requeridas para que otros confíen en una persona o institución y le otorguen su confianza.

Las instituciones financieras otorgan créditos en efectivo que se pactan con las personas que reciben los préstamos, comprometiéndose estas últimas al pago de ciertas contraprestaciones como son comisiones diversas e intereses, principalmente. El tipo de crédito que interesa para los efectos de este trabajo es aquel que tiene como garantía o sustancia un inmueble, un grupo de ellos y fundamentalmente algún desarrollo inmobiliario.

La colocación de crédito es efectuada en México a través de los bancos comerciales, los bancos de fomento, así como organizaciones auxiliares de crédito y sociedades financieras de objeto limitado —mejor conocidas como *Sofoles* (que corresponden a los *Non Bank Banks* de Los Estados Unidos)—, entre otros intermediarios financieros.

Reestructura de crédito. Proceso que se realiza cuando un deudor no está en condiciones de pagar los compromisos que ha contraído o cuando ambas partes, por diversos motivos, prefieren modificar los términos de la deuda previamente pactada. Como en muchos casos no es posible o no es conveniente ejecutar la deuda —rematando, por ejemplo, los bienes dados en prenda— se procede a negociar nuevos términos para su pago. Por tal motivo dicho proceso se puede llamar también, renegociación.



La reestructuración incluye casi siempre la modificación de los plazos de vencimiento, haciendo que se elimine así la acumulación de deudas a corto plazo y se conviertan éstas en deudas consolidadas a largo plazo; representa también la reprogramación de la deuda, o sea el cambio en los montos anuales a pagar, de modo que éstos resulten más uniformes o graduales; o bien, la modificación en los intereses y otras cláusulas semejantes.

Una reestructura de deuda es de gran beneficio para la empresa o persona física que efectúa el desarrollo inmobiliario si éste ha presentado desviaciones conforme lo originalmente programado debido a condiciones específicas de los mercados de bienes raíces, por problemas de carácter administrativo o por cambios significativos en las condiciones generales de las variables macroeconómicas.

Dación en pago. Dación (Del lat. *datio*, *-ōnis*) es una figura del Derecho que consiste en la acción y efecto de dar. Cuando es aplicado a operaciones de negocio se entiende el término como la transmisión, al acreedor o a los acreedores, del dominio de una cosa en compensación de una deuda.

Es cuando un deudor consiente en entregar un inmueble o un desarrollo inmobiliario a la entidad otorgante del crédito, en pago de un adeuda que no ha podido cubrir en los términos pactados, ya sea en las condiciones originalmente acordadas o posteriormente renegociadas.

Adjudicación judicial. Adjudicación (Del lat. *adiudicatio*, *-ōnis*) es la acción y efecto de adjudicar o adjudicarse, lo cual significa declarar que una cosa corresponde a una persona, o conferírsela en satisfacción de algún derecho. Siendo tal derecho en este caso, el cobro de algún préstamo otorgado.

Es relevante subrayar que quien declara la adjudicación es precisamente un juez, en su carácter de persona que tiene autoridad y potestad para juzgar y sentenciar, que además es miembro de un tribunal. De ahí la especificación que señala tal acción con el carácter de judicial, porque es perteneciente o es relativo a determinado juicio.

Efectivamente, cuando el acreedor —como último recurso— demanda ante tribunales el cumplimiento del contrato de crédito, se inicia un proceso judicial que eventualmente deriva en una sentencia, en el sentido de transferir la propiedad del inmueble o inmuebles garantía de crédito a favor del acreedor para saldar el adeudo que en determinada fecha se tenga.



Reexpresión contable. Las constantes crisis económicas que se han vivido en México, desde finales de la década de los setenta hasta 1995 han requerido que la información financiera de las empresas se actualice, ya que las cifras históricas pierden su significado comparativo en muchas partidas de los estados financieros.

El Boletín B-10 es un documento que contiene la normatividad para reexpresar los estados financieros y fue emitido por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP). Es importante recalcar que su aplicación es recomendable pero no obligatoria (salvo que la empresa en cuestión cotice en la Bolsa de Valores).

En este sentido, reexpresar los estados financieros es precisamente seguir determinados procedimientos normalmente aceptados para involucrar el efecto de la inflación en los estados financieros y en la información de las empresas que se obtiene de su contabilidad.

Las palabras reexpresar y reexpresión son términos técnicos especializados que se refieren a lo que anteriormente fue explicado y no cuentan con un significado intrínseco como parte del idioma español, a no ser que se refieran al hecho de volver a expresar o articular la posición financiera de las empresas una vez consideradas las distorsiones que induce la pérdida del poder adquisitivo de la moneda.

En los términos de los lineamientos aplicables para la reexpresión contable, el valor de los activos inmobiliarios afectado por el efecto inflacionario puede ser actualizado a través de un avalúo que tenga precisamente ese propósito de la valuación.

Arrendamiento. Se entiende por arrendar el hecho de ceder o adquirir por precio el goce o aprovechamiento temporal de cosas, obras o servicios. Entre las cosas están precisamente los bienes raíces y los activos realizados por medio de desarrollos inmobiliarios.

Proponen algunos economistas las palabras arrendamiento, arriendo o alquiler para significar, en general, la retribución fija de los capitales ó sea el tanto que éstos perciben en el préstamo o cesión; pero otros escritores quieren que signifique únicamente esa retribución cuando corresponde a un capital de los que se llaman hijos.



Dado que el uso distingue y la distinción es natural, entre las retribuciones del capital fijo y las del circulante, parece lo más lógico adoptar una denominación genérica, que debe ser la de interés para de establecer el precio satisfecho por el uso del capital, bajo cualquiera de sus formas, aplicando luego la de alquiler ó arriendo para los capitales fijos —inmuebles, máquinas, etc. — y la de rédito, para los capitales circulantes —dinero, materias primas, etc.

En este sentido, el alquiler ó arriendo no es más que una especie del interés y se rige por los principios generales, que determinan la retribución fija de los capitales.

Para definir el monto de capital sujeto a arrendamiento es usual que se soporte por medio de un avalúo realizado por un profesional del ramo en atención al giro y tipología del inmueble objeto del arriendo.

Efectos fiscales. Se refiere a lo relacionado, lo que pertenece al fisco o emana de él, siendo el fisco en sentido estricto el tesoro público o erario.

Por extensión, viene a ser sinónimo de Estado o autoridad en materia económica. El término se usa mucho en sentido peyorativo implicando intromisión, molestia o exacción impertinente y perjudicial a los negocios. Sin embargo, el tesoro público es la fuente de recursos con los que cuenta el Estado para hacer frente a las responsabilidades que por ley le corresponde cumplir.

En el caso mexicano el fundamento legal que posibilita el establecimiento, cobro y administración de impuestos y contribuciones se encuentra en la Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos, ley primordial del País que en su Capítulo II: De los Mexicanos, Artículo 31: Son Obligaciones de los Mexicanos, Fracción IV, a la letra dice: *“Contribuir para los gastos públicos, así de la Federación, como del Distrito Federal o del Estado y Municipio en que residan, de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes”*.

En relación con los inmuebles existen algunos impuestos que se causan por distintas situaciones que se generan con la tenencia, administración o enajenación de las propiedades, algunos de los cuales son de carácter federal y otros de tipo local.

Como es natural, los impuestos federales son de observancia en todo el territorio nacional y los locales estarán limitados específicamente a las instancias que correspondan, ya sean estas de nivel estatal o inclusive, municipal.



Los impuestos de alcance local podrán variar según la legislación aplicable, por lo que para cada caso específico habrá de revisarse qué impuestos o contribuciones son los que deban pagarse en cada instancia. Como ya fue mencionado, se tienen impuestos que corresponden a la Federación, por un lado y a los Estados y Municipios por otro. En el listado siguiente se propone una relación de los impuestos que se presentan con mayor frecuencia en relación con los inmuebles:

- Impuesto sobre la renta. ISR.
- Impuesto al valor agregado. IVA.
- Impuesto sobre adquisición de inmuebles. ISAI.
- Impuesto predial.

Los dos primeros corresponden a la Federación y los dos últimos a los Municipios, cuando se trata de Estados de la República o al Gobierno del Distrito Federal, cuando se trata de la capital del País.

El ISR se causa cuando la parte vendedora de algún inmueble genera utilidad fiscal en la enajenación de la propiedad, en los términos que establece la Ley del Impuesto sobre la Renta y su reglamento respectivo.

El IVA es pagado por la parte compradora de un bien raíz que es no habitacional y aplica únicamente al valor de las construcciones, de acuerdo con lo dispuesto por la Ley del Impuesto al Valor Agregado y su correspondiente reglamento.

El Impuesto Sobre Adquisición de Inmuebles *“es el acto administrativo por medio del cual la autoridad competente determina y recauda el impuesto sobre adquisiciones de inmuebles (isai), impuesto que tiene por objeto pagar un porcentaje del valor de inmueble cuyo dominio es trasladado de un propietario a otro”*¹.

El Impuesto Predial es aquel al que *“...están obligadas las personas físicas y las morales que sean propietarias del suelo o del suelo y las construcciones adheridas a él, independientemente de los derechos que sobre las construcciones tenga un tercero. Los poseedores también estarán obligados al pago del impuesto predial por los inmuebles que posean, cuando no se conozca al propietario o el derecho de propiedad sea controvertible”*².

¹ Ley de Hacienda de los Municipios del Estado de Quintana Roo 1997. Título Segundo. Capítulo III. Artículo 29

² Código Fiscal del Distrito Federal 2006. Libro Primero. Título Tercero. Capítulo II Del Impuesto Predial. Artículo 148



7. Lo que es el Objeto.

Una vez hecha una revisión somera acerca de los más usuales propósitos de los avalúos, es ahora oportuno mencionar de forma sucinta los objetos de valuación que con mayor frecuencia se presentan en la práctica profesional de los valuadores.

En cuanto al objeto de los avalúos, es de señalarse que se entiende por objeto (Del lat. *obiectus*) el término o fin de los actos. En otras palabras, significa fin o intento a que se dirige o encamina una acción u operación, siendo esta operación precisamente el avalúo. Cuando en un avalúo se establece el objeto, se entiende que queda definido y comprometido el fin que se pretende lograr, esto es, qué valor es el que conformará la parte total de la conclusión.

El objeto del avalúo se define normalmente en función del tipo de inmueble a valuar, del tipo específico del bien valuado y del propósito que persigue el documento de valuación.

En este sentido, en la lista que más abajo se presenta se podrá encontrar una propuesta que conforma los distintos valores que son objeto de la valuación:

- Valor de mercado.
- Valor de liquidación.
- Valor de rescate.
- Valor físico.
- Valor referido.
- Valor por capitalización de rentas.

8. Descripción del Objeto.

En los mismos términos que fueron detallados los distintos propósitos de valuación, se detallan enseguida los diferentes objetos de la valuación:

Valor de mercado. Es la cantidad estimada en términos monetarios en que se podrá comercializar un bien a partir del análisis y comparación de bienes iguales o similares que han sido vendidos o que se encuentran en un proceso de venta en un mercado específico. Se considera que un comprador bien informado no pagará por una propiedad más del precio de compra de una propiedad similar.



La principal razón para del enfoque de mercado es estimar la demanda de los bienes, las ventas recientes y ofertas de bienes similares en el mercado, para lo cual se requiere identificar bienes que presentan características y condiciones análogas a las del bien valuado en la zona de ubicación del inmueble o en zonas similares.

Valor de liquidación. Es una cantidad bruta estimada que se expresa en términos monetarios sujeta a un plazo de tiempo razonable para encontrar un comprador y en la que el vendedor pretende vender el bien en el estado y condiciones en que éste se encuentre. Se considera que es el valor en el que se puede realizar la compraventa en un muy corto plazo.

Valor de rescate. Es el valor estimado de una propiedad al final de su vida útil. Es el precio de venta esperado de un activo cuando ya no puede ser utilizado en forma productiva por el propietario. Corresponde al valor en el que puede comercializarse un inmueble después de haber sido utilizado por un periodo suficientemente amplio.

Valor físico. Es la cantidad necesaria para construir o adquirir un nuevo bien de igual utilidad o servicio, a partir de su valor de reposición nuevo o valor de reproducción nuevo, al cual se le calcula y deduce cada una de las formas usuales de depreciación: por deterioro físico, por obsolescencia funcional y por obsolescencia económica. Al resultado obtenido es al que se le llama valor físico o directo o valor neto de reposición.

Valor referido. Es el valor que representa el precio probable que podría tener un inmueble en un mercado abierto y competido, en circunstancias prevaletientes a una fecha distinta a la de realización del avalúo. Se usa también el término para calcular el valor que puede tener un inmueble a fecha distinta del avalúo, con base en las variaciones en el poder adquisitivo de la moneda.

Valor de Capitalización. Es el valor obtenido mediante el cálculo del valor presente de los beneficios futuros que se derivan de la posesión del inmueble. Es la capitalización de un nivel específico de ingresos netos.

9. Los Enfoques de Valuación son Modelos.

De manera muy estrecha al *objeto de la valuación* se encuentran los *enfoques de valuación*, siendo estos últimos los que se emplean para establecer y llevar a la práctica los análisis que fundamentan y posteriormente describen las conclusiones de valor.



Bien puede decirse que los enfoques de la valuación son en realidad *modelos* que pretenden abstraer la realidad de los inmuebles, específicamente en cuanto a su valor.

Para llegar a establecer como conclusión un valor determinado se hace necesario realizar diversos cálculos y procedimientos basados en consideraciones específicas, las cuales se fundamentan en prácticas normalmente aceptadas en el medio de la valuación inmobiliaria, así como en la capacidad y experiencia, además de la solvencia moral, del valuador.

A los diferentes cálculos y procedimientos se les puede denominar en lo general técnicas de valuación, o bien enfoques de valuación, que como se mencionó, son a final de cuentas *modelos* de valuación.

Con objeto de presentar de la forma más clara posible lo que son los enfoques o modelos de valuación, es pertinente precisar que en términos generales modelo (Del it. *modello*) significa esquema teórico, generalmente en forma matemática, de un sistema o de una realidad compleja — como el comportamiento de un inmueble dentro de un mercado—, que se elabora para facilitar su comprensión y el estudio de su posible valor.

10. Métodos, Enfoques o Modelos más Frecuentes.

Como enfoques relevantes para la valuación de inmuebles, se propone considerar el siguiente grupo:

- Costos.
- Ingresos (capitalización de rentas).
- Comparativo de mercado.

11. Método o Enfoque de Costos.

Este punto de vista para la valuación de inmuebles parte del supuesto que lo importante en los inmuebles es poder evaluar el costo total de las propiedades, entendido éste como el monto de las inversiones asociadas al terreno, a las construcciones, así como a las instalaciones especiales, elementos accesorios y obras complementarias, para obtener aquella cifra que represente las inversiones totales que implica el inmueble bajo estudio.



Es un enfoque muy arraigado en el medio de la valuación, habiendo demostrado su eficacia en determinadas operaciones inmobiliarias en las que se asume que un capitalista en el ramo de los bienes raíces tomará siempre como base para sus decisiones el costo total que implica la adquisición o construcción de determinado inmueble.

Este enfoque gravita sobre el supuesto que es posible valorar el monto global de las inversiones asociadas a determinado inmueble, independientemente si tal inmueble es nuevo, usado o eventualmente no ha sido construido.

12. Método o Enfoque de Ingresos (Capitalización de Rentas).

Esta perspectiva de la valuación inmobiliaria se basa en que existe un dinamismo relativamente importante en la colocación de los inmuebles para operaciones de arrendamiento y que el valuador tiene acceso a información de los niveles de precio en los que los arriendos son pactados entre las partes.

Las rentas que se utilizan para este procedimiento de valuación pueden ser definidas con base indicadores de mercado —a través de procesos de comparación y homologación— o a través de contratos específicos, siendo éstas últimas también conocidas como rentas reales.

Para una operación determinada se definen aquellos elementos que son propios del negocio de arrendamiento de inmuebles y que tienen que ver básicamente con los costos de detentar la propiedad y con los costos de mantener el bien en condiciones razonables de operación, de tal forma que no se acelere indebidamente la depreciación de las construcciones.

A los ingresos brutos por rentas se deducen los conceptos anteriormente mencionados, los cuales reducen en flujo neto del propietario del inmueble. Todo esto para encontrar el monto de los flujos netos anuales por concepto de arrendamiento del inmueble. Se considera que estos flujos netos anuales ocurrirán durante un plazo largo, dada la vida útil de los inmuebles, acercándose para efectos de cálculo al comportamiento de una perpetuidad.

Una vez definido lo hasta aquí descrito, se establece un retorno esperado de la inversión inmobiliaria, es decir, el rendimiento que esperaríamos cualquier capitalista del ramo de los bienes raíces, lo cual a final de cuentas representa la tasa a la que habría que calcular la capitalización de los flujos netos que el activo inmobiliario es capaz de producir a través de su explotación comercial por medio del arrendamiento.



Con base en la fórmula del valor presente de una perpetuidad, se obtiene el capital que satisface las dos condiciones precedentes (flujos netos anuales y retorno esperado), para equiparar tal cifra al valor del inmueble.

13. Método o Enfoque Comparativo de Mercado.

Este método de valuación toma en consideración que el activo objeto del estudio se encuentra inmerso en un entorno en el que se puede detectar un dinamismo relativamente alto de transacciones. Esto significa que se puede tener acceso a información relacionada con operaciones relativamente frecuentes.

Se puede determinar lo anterior con base en una cuidadosa investigación de inmuebles que se encuentran expuestos al mercado, habiendo planeado tal investigación tomando en cuenta una clara definición y tipificación de las características y de los atributos relevantes de la propiedad objeto del avalúo.

Otro aspecto que es de importancia fundamental se relaciona con la adecuada identificación de inmuebles comparables en ubicaciones similares o, preferentemente, localizaciones que correspondan a la misma cuenca de mercado.

Una vez estructurado lo anterior, se hace necesario localizar de manera confiable valores de oferta, esto es, los montos de dinero en los cuales las propiedades son ofrecidas al mercado abierto. Es de resaltar que además de los valores de oferta propiamente dichos, es de enorme utilidad contar con los indicadores por metro cuadrado, ya que tales parámetros son una gran ventaja para establecer el proceso comparativo propiamente dicho.

Con base en los datos hasta ahora descritos es posible efectuar no sólo las comparaciones, sino las homologaciones mismas que consisten en establecer las correspondencias entre los atributos más sobresalientes de los inmuebles y las adecuaciones o ajustes que deriven en la identificación del indicador que resulta aplicable a la propiedad objeto de la valuación.

Otra parte muy importante es la opinión experta del valuador en relación con su percepción en cuanto a la agilidad o lentitud esperada en la comercialización del inmueble. En estas circunstancias, se tienen los elementos que pueden soportar suficientemente aquella cantidad en la que presumiblemente sería factible la comercialización del activo analizado, después de aplicar un factor comercial que sea razonable.



CAPÍTULO III. DEFINICIÓN DE RIESGO.

En este apartado se presentan los procedimientos más usuales en el medio de la valuación en México y son revisados desde la perspectiva de los desarrollos inmobiliarios con objeto de determinar cuáles son los alcances y las limitaciones de tales métodos, cuando son utilizados dentro de los negocios que involucran bienes raíces. Asimismo, se plantea el problema de la determinación de variables, de la noción de incertidumbre y la definición de riesgo.

1. Terminología de Apoyo.

Adquisición: Acción de adquirir, esto es, comprar.

Aleatorio: Pertenciente o relativo al azar.

Aportación: Dicho de una persona: Llevar la parte que le corresponde a la sociedad de que es miembro.

Colocar: Encontrar mercado para algún producto.

Contingencia: Posibilidad de que algo suceda o no suceda.

Determinístico: Aquello que no varía. Lo que siempre presenta el mismo comportamiento.

Evento: Eventualidad, hecho imprevisto, o que puede acaecer.

Incertidumbre: Falta de certeza.

Indicador: Que determina una proporción con respecto a unidad de superficie.

Margen: Cuantía del beneficio que se puede obtener en un negocio teniendo en cuenta el precio de coste y el de venta.

Negociación: Tratos dirigidos a la conclusión de un convenio o pacto.

Operación: Negociación o contrato sobre valores o mercaderías.

Parámetro: Dato o factor que se toma como necesario para analizar o valorar una situación.

Probabilidad: Cualidad de probable, que puede suceder.

Proyecciones financieras: Pronóstico de estados financieros, así como de ingresos y egresos en un periodo determinado.

Proyecto: Esquema o plan de cualquier trabajo que se hace a veces como prueba antes de darle la forma definitiva.

Racionabilidad: Facultad intelectual que juzga de las cosas con razón, discerniendo lo bueno de lo malo y lo verdadero de lo falso.

Rentas netas: Cantidad que resulta de restar a las rentas pactadas en contrato los egresos propios del dueño de la propiedad arrendada.

Tasa interna de retorno: Tasa de descuento a la cual el Valor Presente Neto de la inversión es igual a cero.

Transacción: Trato, convenio, negocio.



Valor presente neto: Es el valor a la fecha de estudio de los flujos netos de efectivo futuros.

Variable: Magnitud que puede tener un valor cualquiera de los comprendidos en un conjunto.

2. Método o Enfoque de Costos.

De conformidad con los distintos puntos que acerca de este enfoque se describieron en el capítulo anterior, es posible señalar ahora cuáles son los aspectos que responde el método de costos desde una perspectiva de desarrollos inmobiliarios.

La primera cuestión que responde este método es cuánto tendría que pagarse por la adquisición o aportación de la tierra sobre la que se planea o se lleva a efecto el desarrollo inmobiliario. Con base en este enfoque se pueden conocer los datos disponibles para sustentar con cierta claridad el monto requerido para la inversión en terrenos.

Otro aspecto que permite conocer es la cantidad que tendría que invertirse para convertir en realidad determinado proyecto, cifra que se fundamentaría en algunos indicadores o parámetros aplicados a superficies construidas específicas.

3. Método o Enfoque por Capitalización de Rentas.

El primero de los aspectos que este método responde es si existe o no un mercado de rentas para el tipo de inmueble objeto de la valuación. Este punto resulta relevante ya que en prácticamente todos los avalúos se involucra este método, de forma independiente si se presenta en la realidad un conjunto representativo de transacciones de arrendamiento que sustente satisfactoriamente el procedimiento.

Otro punto de interés es precisamente la frecuencia de las operaciones o la cantidad de inmuebles sujetos a arrendamiento, lo que corresponde al dinamismo del mercado de rentas. Junto con el aspecto del dinamismo se encuentra muy ligada la identificación de inmuebles que efectivamente sean similares al que es objeto de avalúo, ya que en condiciones de poco dinamismo es frecuente encontrar propiedades aparentemente comparables cuya pertinencia puede resultar discutible.

Otros puntos que esclarece este método son las cantidades en las que los inmuebles se colocan en arrendamiento, cuál es la renta aplicable, qué gastos tiene el arrendador como parte del propio arriendo, a cuánto ascienden las rentas netas por año, así como qué rendimiento sería el esperado por el propietario del activo inmobiliario en cuestión.



4. Método o Enfoque Comparativo de Mercado.

En este caso, los puntos que quedan esclarecidos por medio de una valuación convencional se centran básicamente en la existencia o no de propiedades similares en la zona de ubicación del inmueble objeto. Otro punto relevante es si los comparables son realmente similares y si hay indicios confiables e identificables de operaciones de compraventa.

Lo anterior da la pauta para conocer la cifra en la que se podría ofrecer al mercado una determinada propiedad inmobiliaria con posibilidades reales de comercialización en condiciones satisfactorias para la parte vendedora, así como el posible margen de negociación que cabría para cerrar la transacción sin menoscabo de los intereses de quien pretende vender.

Una vez conocidas las condiciones que fueron descritas, el objetivo primordial es dar respuesta a la cuestión del valor probable de cierre para la enajenación de la propiedad.

5. Alcance de las Respuestas Hasta Aquí Obtenidas.

No cabe duda que la aportación de datos que hacen los métodos convencionales es sumamente valiosa, aunque es también necesario reconocer que tales datos son de alcance limitado en lo que toca a desarrollos inmobiliarios.

Sin hacer un análisis sumamente detallado es posible afirmar, por ejemplo, que en cuanto a la definición de las cantidades a invertir en un desarrollo inmobiliario, más que una valuación mediante el enfoque físico, es mucho mejor y más confiable la elaboración de los diferentes presupuestos de inversión que este tipo de negocios requiere.

Por otro lado, un estudio de inversión a través de flujos de caja elaborados mediante proyecciones financieras es bastante más preciso y confiable que una capitalización simple de ingresos netos, por lo que un estudio como proyecto de inversión resulta ser un soporte mucho más confiable para sustentar decisiones de negocio.

En cuanto al mercado que habrá de enfrentar un desarrollador inmobiliario, responde mejor a sus necesidades una correcta identificación de cierta oportunidad de negocio en un nicho específico, que una comparativa de mercado.



6. La determinación de Variables.

Una vez descritos los alcances de los métodos convencionales, resulta de importancia señalar que para desarrollos inmobiliarios los análisis y proyecciones a través de flujos de efectivo son herramienta fundamental para las decisiones, para la implementación, gestión, realización y control de los negocios de bienes raíces.

Sin embargo, debe mencionarse que al realizar flujos de caja, análisis de inversión o proyectos de inversión, el primer problema que se enfrenta es la determinación de las variables relevantes para el negocio inmobiliario, así como la asignación de los valores que tales variables puedan tomar.

Normalmente existe incertidumbre en los valores que las variables preponderantes pueden tomar, ya que los desarrollos inmobiliarios no son eventos de resultados inequívocos (i.e. no son eventos determinísticos), es decir, no hay plena seguridad en cuanto a los resultados que éstos puedan tener, siendo la apreciación del valuador la que define las cifras que sirven de base a los análisis.

Sin menoscabo de la solvencia técnica y moral de los valuadores, es razonable plantear las dudas que la determinación de variables puede dejar en quien toma las decisiones de inversión, tales como qué es lo que puede salir mal y suceder en la realidad de forma muy distinta a los lineamientos generales que se tomaron como base en las proyecciones financieras.

Por otro lado, dentro de las dudas que puede dejar determinada información de valor es qué podría ocurrir si tal o cual variable tomara valores distintos a los considerados en el cálculo de los flujos de efectivo. Por tanto, queda la incertidumbre acerca de la confiabilidad, de la razonabilidad y de lo que se puede esperar de los resultados de las proyecciones financieras.

7. Lo que es el Riesgo.

La palabra *riesgo* (Del it. *risico* o *rischio*, y este del ár. clás. *rizq*, lo que depara la providencia) significa la contingencia o proximidad de un daño. Esto se refiere a cada una de las contingencias a las que puede estar sujeto un desarrollo inmobiliario. *Riesgo* es la posibilidad que algo salga mal, es el peligro de posibles daños o más específicamente, es la eventualidad de pérdidas económicas o financieras.

Si bien *riesgo* puede significar una gran cantidad de cosas cuando se usa en lo más general de su acepción, para los propósitos del presente trabajo el significado se relaciona con el hecho que los métodos convencionales de valuación asumen un muy elevado nivel de confianza en los valores



estimados para las distintas variables, consideración que bien pudiera no corresponder a la realidad.

Es muy frecuente que las situaciones generadas en torno a los desarrollos inmobiliarios presenten determinados niveles de duda en cuanto a los valores que pueden tomar las variables y en cuanto a su comportamiento en lo general, por lo que resulta deseable establecer los límites de error en las estimaciones que el valuador efectúa. Como ha sido mencionado, una herramienta primordial para la evaluación de desarrollos inmobiliarios es el uso de flujos de efectivo y durante el proceso de su formulación y cálculo se pueden presentar diversas inexactitudes en las cantidades involucradas.

Tales incertidumbres se pueden deber a que las fuentes de información son limitadas, a la relación que presenta el desarrollo inmobiliario con el buen desempeño de la economía en su conjunto, al tipo de inmuebles involucrados, o a la duración del negocio que se plantea, ya que las proyecciones a mayor plazo generan niveles de incertidumbre más altos.

Dadas estas condiciones, cualquiera de las técnicas normalmente utilizadas en la evaluación de desarrollos inmobiliarios —como son Valor Presente Neto (VPN) o Tasa Interna de Retorno (TIR)— puede sufrir modificaciones importantes en función de qué tan sensible es el negocio bajo estudio ante posibles cambios de las variables que inciden en él.

Por otro lado, los montos del flujo de efectivo periódico provienen de la suma, resta, multiplicación o división de distintas variables que tienen resultados dependientes de los valores que tomen las variables involucradas y de los rangos de variación que tales factores puedan asumir.

En un proceso contingente como el descrito, los resultados obtenidos de la evaluación —que bien pueden ser mediciones de rentabilidad—, pueden sufrir modificaciones y presentar resultados varios, lo que significa que los valores considerados para las variables que modelan el comportamiento del desarrollo inmobiliario pueden ocurrir o no en la práctica como está previsto, dando por resultado que VPN o TIR obtenidos con base en ellos no sean únicos, ni absolutos, ni indiscutibles.

Una vez expuesto lo anterior, en el capítulo siguiente se elaboran proposiciones para abordar el problema de riesgo en desarrollos inmobiliarios, con el objetivo expreso de plantear una propuesta que sirva de base para la valuación del mismo en este tipo de negocios.



CAPÍTULO IV. PROPUESTA DE VALUACIÓN DEL RIESGO.

Los estudios que se realizan para la toma de decisiones respecto a desarrollos inmobiliarios se relacionan con prospecciones a futuro, que involucran determinadas variables con comportamientos específicos que normalmente son de difícil predicción, por lo que tales proyecciones conllevan siempre determinada proporción de incertidumbre.

1. Terminología de Apoyo.

Abscisas: Coordenada horizontal en un plano cartesiano rectangular, expresada como la distancia entre un punto y el eje vertical.

Coordenadas: Se dice de las líneas que sirven para determinar la posición de un punto, y de los ejes o planos a que se refieren aquellas líneas.

Fluctuación: Diferencia entre el valor instantáneo de una cantidad fluctuante y su valor normal.

Ídem: El mismo, lo mismo. Usase generalmente en las cuentas y listas, para denotar diferentes partidas de una sola especie.

Incidencia: Influencia o repercusión.

Ordenadas: En el sistema cartesiano, se dice de la coordenada vertical.

Plano Cartesiano: Representación esquemática en dos dimensiones y a determinada escala, de la forma propuesta por R. Descartes, 1596-1650, filósofo y matemático francés.

Probabilista: Que considera procesos aleatorios: razón entre el número de casos favorables y el número de casos posibles.

Prospección: Exploración de posibilidades futuras basada en indicios presentes.

Rango: Amplitud de la variación de un fenómeno entre un límite menor y uno mayor claramente especificados.

Sensibilidad: Capacidad de respuesta a muy pequeñas excitaciones, estímulos o causas.

TREMA (Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva): Rendimiento más bajo que está dispuesto a aceptar un capitalista por realizar una inversión.

2. Aproximación a la Incertidumbre.

En términos generales la incertidumbre es susceptible de ser tratada bajo diversos puntos de vista, pero tales visiones bien pueden ser agrupadas en dos grandes apartados, que son por un lado la perspectiva no probabilista y la posición probabilista.

Ambas visiones ofrecen elementos útiles para enfocar la incertidumbre, sin embargo, en el presente trabajo se propone efectuar la valuación del riesgo únicamente desde un punto de vista no probabilista.



3. Lo que Hace Cambiar los Resultados.

El enfoque que se propone parte del hecho que al analizar proyecciones efectuadas para la evaluación de desarrollos inmobiliarios, quedan en la mente de quien toma las decisiones determinadas dudas acerca de qué es lo que pasaría si tal o cual variable relevante tuviese un comportamiento diferente al definido para efectuar las proyecciones.

Otra duda frecuente se relaciona con la cuestión de qué tan sensible es el resultado del desarrollo ante eventuales cambios en determinadas situaciones clave, en las que cabría tal vez esperar una modificación sensitiva en el resultado que presenten los beneficios financieros que obtendría el inversionista.

Es importante precisar que ante cambios concretos dentro de ciertos rangos, los resultados del desarrollo se ven de alguna manera modificados. Lo importante de la cuestión es definir cuáles son los factores que inciden de forma preponderante en el resultado del negocio, así como cuál es la relación que guardan las fluctuaciones de los factores clave y el resultado que se puede esperar del mismo.

4. Características de la Propuesta.

La presente propuesta sostiene que una herramienta para valorar riesgo es útil cuando se dimensiona el impacto potencial de la incertidumbre, por medio de una metodología no probabilista.

La propuesta que se plantea en este apartado se basa en la adecuada estimación de los factores seleccionados, como aquellos que inciden de manera relevante en el resultado de la inversión inmobiliaria.

Como más adelante se detalla, la propuesta se puede definir como una sistematización de los análisis de sensibilidad, la cual persigue el objetivo de estudiar y medir el impacto de la incertidumbre que sobrelleva cada factor o variable del negocio bajo estudio.

Para una adecuada aplicación de la propuesta presentada es fundamental identificar para el negocio cuyo riesgo se pretende valorar, aquellos componentes que tienen el mayor impacto en el resultado financiero o pueden inducir pérdidas económicas.



5. Factores Relevantes y sus Efectos.

Con objeto de expresar esta idea tómesese como caso un negocio de hotel, en el cual dentro de los factores cuyo impacto es importante se pueden mencionar los siguientes: número de habitaciones, tarifas, índices de ocupación, ingresos por alimentos, bebidas, eventos, etc.

Para negocios inmobiliarios que se plantean como construcción y venta de locales comerciales, algunos factores cuya incidencia es determinante se pueden señalar: calidad de tienda ancla, eficiencia de proyecto (*Lay Out*), inversión en terreno, presupuesto de construcción, superficie vendible, indicadores de venta por metro cuadrado, etc.

Una vez identificados los factores relevantes es importante definir los valores estimados que tales factores toman para efectos de la valuación de riesgo. Los valores asignados a cada factor se les referirán en adelante como estimaciones, las cuales obedecen a los conocimientos y experiencia del valuador que efectúa el estudio.

6. Mejores Estimaciones.

Aquellos valores que son considerados por el valuador como los más probables y a los que el especialista les asigna el mayor nivel de confianza, es a los que se les denominará como Mejores Estimaciones.

En este sentido, el valuador acepta que aún sus Mejores Estimaciones pueden sufrir cambios o tomar valores dentro de determinados rangos, en función del desarrollo inmobiliario específico cuyo riesgo se pretende valorar.

7. Rangos de Variación.

Sean por ejemplo los ingresos de un hotel objeto de valuación, para el cual la tarifa de ocupación (factor relevante) es de \$1,000 por noche promedio anual y para la cual el especialista considera que es posible esperar fluctuaciones que tomen valores en 15% por debajo de su Mejor Estimación (\$1,000 por noche) o del mismo 15%, pero por arriba de la Mejor Estimación.

De esta forma, el rango de variación es $- 15\%$ a $+ 15\%$, lo que se puede expresar como \$1,000 por noche $+ - 15\%$, que sería el comportamiento esperado para el factor puesto como ejemplo.



8. Lo que Interesa de la Sensibilidad.

Entre las preguntas que pueden plantearse se encuentra esta: ¿Qué tan sensible es el VPN del hotel ante fluctuaciones en la tarifa por noche promedio anual? Otra forma de plantear la cuestión es: ¿Qué pasa en cuanto al Valor Presente Neto (VPN) de los flujos netos de efectivo generados por el hotel, si la tarifa por noche se ubica un 15% por debajo de la Mejor Estimación? Ídem 15% por arriba de la mejor estimación.

Nótese que como método de evaluación financiera de los desarrollos inmobiliarios se propone tomar el Valor Presente Neto de los flujos de efectivo producidos por el negocio. Esta consideración es parte de la propuesta y se basa en que el método del VPN ha mostrado en la práctica sus bondades como procedimiento de evaluación eficaz y suficientemente claro.

9. Caso de Estudio.

Para desplegar la propuesta que se presenta considérese el siguiente caso, el cual es tomado de una situación real de negocios inmobiliarios en una zona industrial de actividad relevante dentro de la República Mexicana:

Se trata de la adquisición de una nave industrial para su posterior arrendamiento a largo plazo, en un horizonte que el contrato de arriendo establece como cinco años. Es de tomarse en cuenta que el caso planteado es un desarrollo inmobiliario, ya que se invierte en el inmueble para posteriormente hacer negocio con él.

10. Factores Clave.

Tómense en cuenta los siguientes factores como los elementos clave para la valuación del riesgo del desarrollo inmobiliario, junto con los valores definidos como Mejor Estimación para cada caso y el rango de variación correspondiente.

DATOS DEL NEGOCIO		(MILLONES \$)	
FACTOR A CONSIDERAR	MEJOR ESTIMACIÓN		RANGO DE VARIACIÓN
INVERSIÓN INICIAL	130.0		+ - 15%
RENTAS ANUALES DE CONTRATO	30.0		+ - 15%
EGRESOS DEL ARRENDADOR	25%		+ - 20%
VALOR DE RESCATE	125.0		+ - 15%



Considérense además, incrementos anuales en las rentas del 5% y una Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva (TREMA) del 12%.

11. Proyección Financiera y VPN.

De acuerdo con las condiciones del caso planteado, en la siguiente tabla se presentan las proyecciones financieras resultantes, de las cuales se calcula el Valor Presente Neto (VPN) que corresponde a las Mejores Estimaciones del valuador.

MEJOR ESTIMACIÓN		CIFRAS EN MILLONES DE PESOS						
CONCEPTO		INVERSION INICIAL	1	2	3	4	5	TOTALES
INGRESOS								
Ingresos por Renta	105%	-	30	32	33	35	36	166
Valor de Rescate		-	-	-	-	-	125	125
Suma de Ingresos		-	30	32	33	35	161	291
EGRESOS								
Inversión Inicial		130	-	-	-	-	-	130
Del Desarrollo Inmobiliario	25%	-	8	8	8	9	9	41
Suma de Egresos		130	8	8	8	9	9	171
FLUJO DE EFECTIVO		-130	23	24	25	26	152	119
FLUJO ACUMULADO		-130	-108	-84	-59	-33	119	
VALOR PRESENTE NETO		30						
TREMA:		12%						

El resultado así obtenido es bastante significativo para quien toma la decisión de invertir, ya que le permite vislumbrar un resultado atractivo para la cantidad de dinero que se pretende destinar al negocio propuesto.

Sin embargo, las posibles fluctuaciones que el propio caso plantea representan condiciones reales que se dan con frecuencia en el ámbito de los bienes raíces.

Lo que hasta este punto se conoce es que dada la tasa de descuento establecida para el negocio, el resultado del mismo es de un VPN igual a 30 millones de pesos, que de conformidad con el método de evaluación adoptado y por ser mayor a cero, el negocio resulta atractivo para el inversionista.



12. Abordar la Incertidumbre.

Partiendo del valor obtenido con las Mejores Estimaciones, el siguiente paso es profundizar en como abordar la incertidumbre y valorar el riesgo de pérdidas financieras.

Un punto primordial de la propuesta de valuación de riesgo es organizar el análisis de los cambios de valor que asumen los factores clave. Se tiene claramente identificado que los factores relevantes son: Inversión Inicial, Rentas Anuales, Egresos del Negocio y Valor de Rescate. Se conoce además cuáles son las Mejores Estimaciones del valuador y los rangos en que los factores pueden sufrir cambios de valor, bajo condiciones razonablemente previsibles.

13. Matriz de Rangos.

En este sentido, la utilización de una Matriz de Rangos es pieza importante para avanzar en el acercamiento a la incertidumbre. La forma en la que han de presentarse los datos del caso es la siguiente:

MATRIZ DE RANGOS		(MILLONES \$)		
FACTOR	RANGOS	EXTREMO BAJO	MEJOR ESTIMACIÓN	EXTREMO ALTO
			VPN = 30	
INVERSIÓN INICIAL	DE PORCENTAJES:	-15%	130.0	15%
RENTAS ANUALES	DE PORCENTAJES:	-15%	30.0	15%
EGRESOS DEL NEGOCIO	DE PORCENTAJES:	-20%	25%	20%
VALOR DE RESCATE	DE PORCENTAJES:	-15%	125.0	15%

Como puede apreciarse, es una forma detallada de datos que permite desglosar los extremos de cada factor, conforme su variación porcentual prevista y señala el VPN obtenido como punto de partida, asumiendo los valores más probables para cada factor.



14. Extremos de la Matriz de Rangos.

Como siguiente paso, se calculan los valores para cada factor, tanto en el extremo bajo como en el extremo alto y se consignan en la Matriz de Rangos, para quedar ésta como sigue:

MATRIZ DE RANGOS		(MILLONES \$)		
FACTOR	RANGOS	EXTREMO BAJO	MEJOR ESTIMACIÓN	EXTREMO ALTO
			VPN = 30	
INVERSIÓN INICIAL	DE VALORES:	110.5	130.0	149.5
	DE PORCENTAJES:	-15%		15%
RENTAS ANUALES	DE VALORES:	25.5	30.0	34.5
	DE PORCENTAJES:	-15%		15%
EGRESOS DEL NEGOCIO	DE VALORES:	20%	25%	30%
	DE PORCENTAJES:	-20%		20%
VALOR DE RESCATE	DE VALORES:	106.3	125.0	143.8
	DE PORCENTAJES:	-15%		15%

15. Distintos VPN' s del Caso en Estudio.

El procedimiento de valuación que se propone asume que se ha de calcular el VPN tomando el valor del extremo bajo del primer factor y manteniendo para los otros tres factores los valores que corresponden a la Mejor Estimación. El VPN así obtenido es igual a 49 millones de pesos (en el Apéndice I se presentan las tablas de todos los VPN para valores extremos).

Ahora se calcula el VPN considerando el valor del extremo alto del primer factor, dejando para los demás factores los valores de la columna denominada Mejor Estimación. En este caso el VPN resultante es de 10 millones de pesos.

Para cada uno de los factores restantes se repite el procedimiento descrito en los dos párrafos anteriores, de tal forma que se generan escenarios distintos en cada cálculo de VPN, sistematizando así el análisis de sensibilidad.



16. Escenarios y Matriz de Rangos Completa.

Es de resaltar que por escenario se entiende la representación de distintas condiciones para las proyecciones financieras, las cuales brindan la ventaja de representar distintos panoramas a un mismo desarrollo inmobiliario.

Una vez obtenido el VPN para cada escenario, se integran tales resultados en la Matriz de Rangos, como sigue:

MATRIZ DE RANGOS		(MILLONES \$)		
FACTOR	RANGOS	EXTREMO BAJO	MEJOR ESTIMACIÓN	EXTREMO ALTO
			VPN = 30	
INVERSIÓN INICIAL	DE VALORES:	110.5	130.0	149.5
	DE PORCENTAJES:	-15%		15%
	DE VPN:	VPN = 49		VPN = 10
RENTAS ANUALES	DE VALORES:	25.5	30.0	34.5
	DE PORCENTAJES:	-15%		15%
	DE VPN:	VPN = 16		VPN = 43
EGRESOS DEL NEGOCIO	DE VALORES:	20%	25%	30%
	DE PORCENTAJES:	-20%		20%
	DE VPN:	VPN = 35		VPN = 24
VALOR DE RESCATE	DE VALORES:	106.3	125.0	143.8
	DE PORCENTAJES:	-15%		15%
	DE VPN:	VPN = 19		VPN = 40

VPN EN CARACTERES CURSIVOS

17. Utilidad de una Representación Gráfica.

Con objeto de poder visualizar de manera práctica los resultados obtenidos, el método que se propone involucra la representación gráfica de los puntos en un plano cartesiano, en el que se representan como abscisas los porcentajes de variación de los factores y como ordenadas el valor presente neto de cada escenario.

Tal visualización busca interpretar adecuadamente lo que se presenta más adelante como la cuestión analítica de la propuesta; busca también la realización de los cálculos y la interpretación de los mismos como el riesgo del desarrollo inmobiliario.

Como puede apreciarse en la Matriz de Rangos, se han obtenido dos puntos del plano cartesiano descrito para cada factor estudiado, cuyas coordenadas se presentan en la tabla siguiente. Nótese

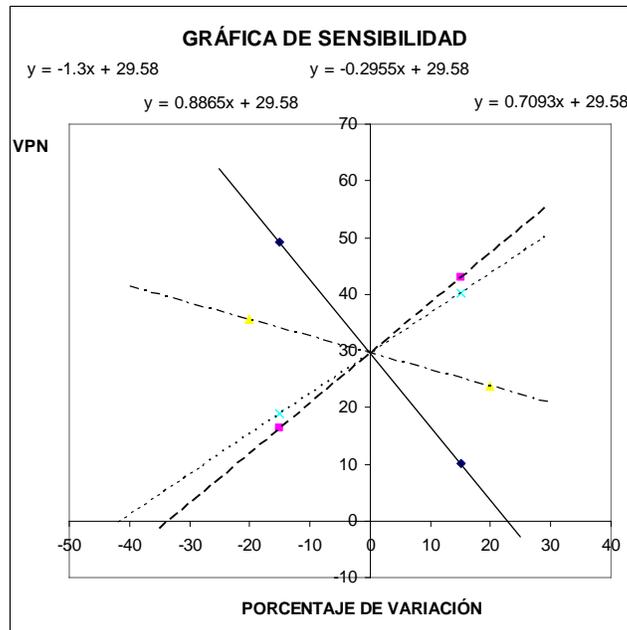


que para cada factor es posible trazar una recta que marque la trayectoria de dependencia entre las variables.

PUNTOS OBTENIDOS				
FACTOR	LÍNEA	PUNTO	% VARIACIÓN (ABSCISAS)	VPN (ORDENADAS)
INVERSIÓN	—————	PUNTO 1	-15	49
		PUNTO 2	15	10
RENTAS	- - - - -	PUNTO 1	-15	16
		PUNTO 2	15	43
EGRESOS	- · - · - · -	PUNTO 1	-20	35
		PUNTO 2	20	24
RESCATE	- · - - - -	PUNTO 1	-15	19
		PUNTO 2	15	40

18. Gráfica de Sensibilidad.

Como es natural, una vez conocidas las coordenadas de dos puntos del plano cartesiano descrito, es posible obtener la ecuación de la recta correspondiente a cada factor. Si se grafican las rectas que describen el comportamiento analítico de cada factor relevante, es posible presentar una visión general de la relación de cambio entre la variación de los factores y el VPN resultante, lo que a final de cuentas es precisamente la sensibilidad del negocio ante cambios en los factores citados.





La gráfica de sensibilidad que se obtiene es del tipo Sullivan¹, utilizada para describir el comportamiento de la incertidumbre en condiciones no probabilistas.

La representación gráfica es de gran utilidad para ubicar con mayor precisión el comportamiento de los factores clave y su relación con el VPN de cada escenario, lo que permite además fundamentar el aspecto analítico del método propuesto.

19. Ecuaciones de la Rectas.

Con los datos hasta aquí obtenidos es posible obtener la ecuación para cada factor, la cual se obtiene mediante la ecuación general de la recta:

$$Y = m X + b$$

Ecuación en la cual como se sabe, **m** representa la pendiente de la recta (i.e. la tangente trigonométrica del ángulo que forma la recta con respecto al eje X' X) y **b** corresponde a la ordenada al origen (i.e. el punto en el que la recta corta al eje Y' Y).

Considerando que el plano cartesiano utilizado en la propuesta representa como variable independiente al porcentaje de variación de cada factor (% de Variación) y como variable dependiente al Valor Presente Neto (VPN), la ecuación de cada recta sería de la forma:

$$VPN = m \% + b$$

20. Interpretación de las Ecuaciones.

De lo anterior se deduce que a mayor inclinación de la recta, se presenta una mayor sensibilidad, mientras que a menor inclinación de la recta, se presenta menor sensibilidad.

Si se sabe que la inclinación de la recta se representa por la pendiente **m**, lo que en realidad interesa no es si la pendiente es negativa o positiva, sino el mayor o menor grado de inclinación con respecto al eje X' X, por lo que en realidad interesa el valor absoluto de la pendiente: **| m |**

¹ Sullivan, William G.; Wicks, Elin M.; Luxhoj, James T. (2004). *Ingeniería Económica de DeGarmo*. México. Pearson Educación. p. 458



De esta forma se puede establecer que a mayor valor absoluto de la pendiente $| m |$, mayor grado de sensibilidad del desarrollo inmobiliario. En la tabla siguiente se pueden ponderar los factores que inducen mayor riesgo.

PENDIENTES Y ORDENADAS AL ORIGEN				
FACTOR	m	b	$ m $	% VARIACIÓN SI VPN = 0
INVERSIÓN	-1.3	30	1.3	23
RENTAS	0.9	30	0.9	-33
EGRESOS	-0.3	30	0.3	100
RESCATE	0.7	30	0.7	-42

21. Resultados de la Interpretación.

Como se puede observar en el caso que se analiza, el factor que induce mayor riesgo es la variación en la Inversión Inicial: $| m | = 1.3$; en segundo término se tiene la variación de las Rentas Anuales: $| m | = 0.9$; el tercer lugar corresponde a la variación del Valor de Recate: $| m | = 0.7$; y finalmente, la variación en los Egresos del Arrendador $| m | = 0.3$

Por tanto, cualquier variación en el monto de la Inversión Inicial se verá reflejado en mayor medida en el VPN, de la misma forma que cualquier cambio en los Egresos del Arrendador se verá reflejado en menor medida en el VPN.

22. Implicaciones para VPN = 0.

Como información complementaria que se desprende del análisis descrito, resulta de interés conocer qué valores deben tomar los incrementos de cada factor para que VPN tome valor igual a cero.

Esto es importante en atención al hecho que partiendo de la TREMA de los inversionistas, la frontera entre proyectos atractivos y no atractivos, está precisamente en $VPN = 0$. En estos términos se tiene establecido para cada factor, cuál es la variación máxima permisible para llegar al punto a partir del cual el proyecto se vuelve no atractivo ($VPN = 0$).



23. Valuación del Riesgo.

Para valuar el riesgo se requiere establecer la posible desviación en el VPN. Más concretamente, se propone calcular la medida relativa de pérdidas financieras, considerando que realmente el riesgo del desarrollo inmobiliario queda establecido como la reducción que sufriría el VPN, ante cambios que los factores relevantes puedan sufrir.

Es importante recordar que en el caso que se desarrolla para ejemplificar el método propuesto, el VPN calculado con las Mejores Estimaciones es igual a 30 millones de pesos, por lo que el riesgo del negocio estriba precisamente en la eventual reducción en el VPN así obtenido.

Para valuar tal riesgo, la propuesta involucra obtener el porcentaje de reducción del VPN con respecto al VPN estimado por el valuador como el más probable. Esto es, obtener la variación porcentual que puede sufrir el VPN en las condiciones más adversas de cada factor, dentro de los rangos inicialmente estimados por el valuador.

24. Fórmula para Valuar el Riesgo.

Se llega de esta forma a definir lo que se expresa como el Riesgo Factor, que es justamente aquel porcentaje que mide la reducción del VPN ante los cambios que cada factor puede sufrir.

La fórmula que permite calcular el Riesgo Factor se presenta enseguida:

$$\text{Riesgo Factor}_i (\%) = \frac{\text{VPN}_{\text{M.E.}} - \text{VPN}_{\text{MENOR } i}}{\text{VPN}_{\text{M.E.}}} \times 100$$

Donde:

Riesgo Factor_i (%) = Desviación porcentual que induce cada factor.

VPN_{M.E.} = Valor presente neto para las Mejores Estimaciones.

VPN_{MENOR i} = Valor presente neto más bajo obtenido para cada factor.

25. Significado del Riesgo Factor.

El porcentaje obtenido para cada factor representa la desviación a la baja en el Valor Presente Neto del desarrollo inmobiliario y es por tanto, una medida de la eventualidad de pérdidas financieras.



La interpretación de los resultados de la valuación del riesgo debe hacerse siempre en referencia al VPN obtenido a través de las Mejores Estimaciones de los factores relevantes. Esto es VPN = 30 millones de pesos, en el caso utilizado.

Así, la valuación de riesgo en desarrollos inmobiliarios dimensiona la reducción en el VPN que fue calculado con base en las Mejores Estimaciones de los factores relevantes.

26. Tabla de Riesgo y su Interpretación.

De esta forma, si se colocan los resultados como se muestra, su interpretación resulta sencilla.

TABLA DE RIESGO					(MILLONES \$)
FACTOR A CONSIDERAR	CONDICIÓN		RIESGO	m	PÉRDIDA FINANCIERA
INVERSIÓN INICIAL	SUBE	15 %	66%	1.3	20
RENTAS ANUALES DE CONTRATO	BAJA	15 %	45%	0.9	13
EGRESOS DEL ARRENDADOR	SUBE	20 %	20%	0.3	6
VALOR DE RESCATE	BAJA	15 %	36%	0.7	11

De acuerdo con los resultados obtenidos, el factor de mayor riesgo es Inversión Inicial, ya que si ésta sube un 15%, es de esperarse una reducción del 66% en el VPN más probable, lo que implica una pérdida de 20 millones de pesos.

Por otro lado, el factor de menor riesgo es el relacionado con los Egresos del Arrendador, ya que si éste sube un 20%, la reducción del VPN más probable sería sólo del 20%, para una pérdida de 6 millones de pesos.

El segundo factor que más induce riesgo al negocio inmobiliario es Rentas Anuales de Contrato, ya que si éstas bajan 15%, el VPN más probable se reduciría en un 45%, produciendo pérdidas por 13 millones de pesos.

En cuanto al Valor de Rescate, si baja un 15%, la valuación de pérdida financiera se ubicaría en 36% del VPN, cifra que implica pérdidas por 11 millones de pesos.



Existen al menos dos puntos de control para el método propuesto, ya que en la Tabla de Riesgos debe haber congruencia entre Riesgo, Valor Absoluto de la Pendiente de la Recta correspondiente $|m|$ y Pérdida Financiera.

Es decir, al factor de más alto riesgo debe corresponder el mayor valor absoluto de la pendiente de la recta $|m|$ y la mayor pérdida financiera, ya que el comportamiento de estas tres variables es paralelo.

Por el contrario, al factor de menor Riesgo debe corresponder el menor Valor Absoluto de la Pendiente de la Recta $|m|$ y la menor Pérdida Financiera.

Además, si se ordena de mayor a menor la Tabla de Riesgo, la prelación de factores debe ser siempre igual, independientemente si se ordena por la columna Riesgo, la columna $|m|$ o la columna Pérdida Financiera.



CAPÍTULO V. CONCLUSIONES.

En este capítulo se describen los resultados específicos que arroja la presente Tesina, haciendo énfasis en el método para valuación del riesgo propuesto y en los elementos de la hipótesis de trabajo planteada en un inicio, los cuales derivaron en el cumplimiento del objetivo originalmente trazado.

- 1) Producto del presente trabajo se concluye que los desarrollos inmobiliarios son negocios y que para su realización es necesario efectuar inversiones relativamente cuantiosas que buscan obtener utilidades futuras, siendo estas últimas el vehículo que producen el retorno o rendimiento de las inversiones que se realicen.
- 2) Se confirma la validez de la hipótesis de trabajo planteada al inicio debido a los siguientes resultados:
 - Los enfoques convencionales de valuación aportan información muy valiosa, pero que resulta incompleta cuando se efectúa la planeación de desarrollos inmobiliarios o se realizan estos negocios.
 - Para desarrollos inmobiliarios resulta mejor calcular presupuestos de inversión, que estudios de valor físico. De la misma manera, es mucho más útil obtener proyecciones financieras que efectuar una capitalización de ingresos. Al mismo tiempo es de mayor relevancia identificar una oportunidad de negocio que hacer sólo un estudio comparativo de mercado.
 - Es fundamental definir con claridad las variables que son relevantes para el desarrollo inmobiliario en cuestión, además de tener presente que los valores de tales factores presentan incertidumbre, lo que da origen precisamente al riesgo, entendido éste como la eventualidad de pérdidas financieras.
 - Se mejora y fortalece la valuación orientada a desarrollos inmobiliarios cuando se involucra el concepto de riesgo.
- 3) El método propuesto para valuación de riesgo se vale de técnicas no probabilistas e involucra, tanto criterios aplicables a todo tipo de desarrollos inmobiliarios cuanto una sistematización de análisis de sensibilidad.
- 4) El riesgo de pérdidas financieras se valúa con base en el VPN y específicamente como la reducción en el VPN que se considera más factible.



- 5) Ha sido de gran utilidad incluir en la propuesta de valuación la gráfica de sensibilidad, las ecuaciones de las rectas, así como la interpretación detallada de éstas, lo que sirvió de base para definir el concepto Riesgo Factor como elemento central para valuar el riesgo en desarrollos inmobiliarios.

- 6) Además de valuar el riesgo, se presentan elementos de interpretación del mismo en concordancia con la parte analítica de la gráfica de sensibilidad, así como la valuación específica de pérdidas financieras.

- 7) El método propuesto para valuación del riesgo fortalece la información que sirve de apoyo a quien planea y realiza negocios inmobiliarios.

- 8) Por otro lado, la técnica planteada aporta análisis adicionales a los desarrollos inmobiliarios objeto de estudio, contribuyendo a obtener mayor detalle en el comportamiento de factores clave, lo que ofrece una base de mayor firmeza y da claridad ante posibles aspectos que pueden salir mal, con la consecuente afectación al rendimiento de las inversiones inmobiliarias.



APÉNDICE I. CÁLCULO DEL VPN PARA CADA ESCENARIO DEL MÉTODO PROPUESTO.

INVERSIÓN INICIAL EXTREMO BAJO CIFRAS EN MILLONES DE PESOS

CONCEPTO		INVERSIÓN INICIAL	1	2	3	4	5	TOTALES
INGRESOS								
Ingresos por Renta	105%	-	30	32	33	35	36	166
Valor de Rescate		-	-	-	-	-	125	125
Suma de Ingresos		-	30	32	33	35	161	291
EGRESOS								
Inversión Inicial		111	-	-	-	-	-	111
Del Desarrollo Inmobiliario	25%	-	8	8	8	9	9	41
Suma de Egresos		111	8	8	8	9	9	152
FLUJO DE EFECTIVO		-111	23	24	25	26	152	139
FLUJO ACUMULADO		-111	-88	-64	-40	-14	139	

VALOR PRESENTE NETO **49**

TREMA: 12%

INVERSIÓN INICIAL EXTREMO ALTO CIFRAS EN MILLONES DE PESOS

CONCEPTO		INVERSIÓN INICIAL	1	2	3	4	5	TOTALES
INGRESOS								
Ingresos por Renta	105%	-	30	32	33	35	36	166
Valor de Rescate		-	-	-	-	-	125	125
Suma de Ingresos		-	30	32	33	35	161	291
EGRESOS								
Inversión Inicial		150	-	-	-	-	-	150
Del Desarrollo Inmobiliario	25%	-	8	8	8	9	9	41
Suma de Egresos		150	8	8	8	9	9	191
FLUJO DE EFECTIVO		-150	23	24	25	26	152	100
FLUJO ACUMULADO		-150	-127	-103	-79	-53	100	

VALOR PRESENTE NETO **10**

TREMA: 12%



**APÉNDICE I. CÁLCULO DEL VPN PARA CADA ESCENARIO DEL MÉTODO PROPUESTO.
(CONTINÚA)**

RENTAS ANUALES EXTREMO BAJO CIFRAS EN MILLONES DE PESOS

CONCEPTO		INVERSIÓN INICIAL	1	2	3	4	5	TOTALES
INGRESOS								
Ingresos por Renta	105%	-	26	27	28	30	31	141
Valor de Rescate		-	-	-	-	-	125	125
Suma de Ingresos		-	26	27	28	30	156	266
EGRESOS								
Inversión Inicial		130	-	-	-	-	-	130
Del Desarrollo Inmobiliario	25%	-	6	7	7	7	8	35
Suma de Egresos		130	6	7	7	7	8	165
FLUJO DE EFECTIVO		-130	19	20	21	22	148	101
FLUJO ACUMULADO		-130	-111	-91	-70	-48	101	

VALOR PRESENTE NETO **16**

TREMA: 12%

RENTAS ANUALES EXTREMO ALTO CIFRAS EN MILLONES DE PESOS

CONCEPTO		INVERSIÓN INICIAL	1	2	3	4	5	TOTALES
INGRESOS								
Ingresos por Renta	105%	-	35	36	38	40	42	191
Valor de Rescate		-	-	-	-	-	125	125
Suma de Ingresos		-	35	36	38	40	167	316
EGRESOS								
Inversión Inicial		130	-	-	-	-	-	130
Del Desarrollo Inmobiliario	25%	-	9	9	10	10	10	48
Suma de Egresos		130	9	9	10	10	10	178
FLUJO DE EFECTIVO		-130	26	27	29	30	156	138
FLUJO ACUMULADO		-130	-104	-77	-48	-18	138	

VALOR PRESENTE NETO **43**

TREMA: 12%



**APÉNDICE I. CÁLCULO DEL VPN PARA CADA ESCENARIO DEL MÉTODO PROPUESTO.
(CONTINÚA)**

EGRESOS EXTREMO BAJO			CIFRAS EN MILLONES DE PESOS					
CONCEPTO		INVERSIÓN INICIAL	1	2	3	4	5	TOTALES
INGRESOS								
Ingresos por Renta	105%	-	30	32	33	35	36	166
Valor de Rescate		-	-	-	-	-	125	125
Suma de Ingresos		-	30	32	33	35	161	291
EGRESOS								
Inversión Inicial		130	-	-	-	-	-	130
Del Desarrollo Inmobiliario	20%	-	6	6	7	7	7	33
Suma de Egresos		130	6	6	7	7	7	163
FLUJO DE EFECTIVO		-130	24	25	26	28	154	128
FLUJO ACUMULADO		-130	-106	-81	-54	-27	128	
VALOR PRESENTE NETO		35						
TREMA:	12%							

EGRESOS EXTREMO ALTO			CIFRAS EN MILLONES DE PESOS					
CONCEPTO		INVERSIÓN INICIAL	1	2	3	4	5	TOTALES
INGRESOS								
Ingresos por Renta	105%	-	30	32	33	35	36	166
Valor de Rescate		-	-	-	-	-	125	125
Suma de Ingresos		-	30	32	33	35	161	291
EGRESOS								
Inversión Inicial		130	-	-	-	-	-	130
Del Desarrollo Inmobiliario	30%	-	9	9	10	10	11	50
Suma de Egresos		130	9	9	10	10	11	180
FLUJO DE EFECTIVO		-130	21	22	23	24	151	111
FLUJO ACUMULADO		-130	-109	-87	-64	-39	111	
VALOR PRESENTE NETO		24						
TREMA:	12%							



**APÉNDICE I. CÁLCULO DEL VPN PARA CADA ESCENARIO DEL MÉTODO PROPUESTO.
(CONTINÚA)**

VALOR DE RESCATE EXTREMO BAJO **CIFRAS EN MILLONES DE PESOS**

CONCEPTO		INVERSIÓN INICIAL	1	2	3	4	5	TOTALES
INGRESOS								
Ingresos por Renta	105%	-	30	32	33	35	36	166
Valor de Rescate		-	-	-	-	-	106	106
Suma de Ingresos		-	30	32	33	35	143	272
EGRESOS								
Inversión Inicial		130	-	-	-	-	-	130
Del Desarrollo Inmobiliario	25%	-	8	8	8	9	9	41
Suma de Egresos		130	8	8	8	9	9	171
FLUJO DE EFECTIVO		-130	23	24	25	26	134	101
FLUJO ACUMULADO		-130	-108	-84	-59	-33	101	

VALOR PRESENTE NETO **19**

TREMA: 12%

VALOR DE RESCATE EXTREMO ALTO **CIFRAS EN MILLONES DE PESOS**

CONCEPTO		INVERSIÓN INICIAL	1	2	3	4	5	TOTALES
INGRESOS								
Ingresos por Renta	105%	-	30	32	33	35	36	166
Valor de Rescate		-	-	-	-	-	144	144
Suma de Ingresos		-	30	32	33	35	180	310
EGRESOS								
Inversión Inicial		130	-	-	-	-	-	130
Del Desarrollo Inmobiliario	25%	-	8	8	8	9	9	41
Suma de Egresos		130	8	8	8	9	9	171
FLUJO DE EFECTIVO		-130	23	24	25	26	171	138
FLUJO ACUMULADO		-130	-108	-84	-59	-33	138	

VALOR PRESENTE NETO **40**

TREMA: 12%



BIBLIOGRAFÍA.

- Achour, Dominique. (1992). *Bienes Raíces*. México: Limusa.
- Brealy, Richard; Myers, Stewart. (1988). *Principios de Finanzas Corporativas*. (M. Espitia y M. Ansotegui, Trad.). Madrid, España: McGraw – Hill Interamericana. (Trabajo original publicado 1984).
- García Córdova, Manuel (2006, Agosto). *Propedéutico de Matemáticas Financieras*. Presentación para la Cátedra. UNAM. Ciudad de México.
- Gómez Velázquez, Juan Antonio. (2002). *Fundamentos de Matemáticas. Aritmética, geometría, álgebra, trigonometría, contabilidad y matemáticas financieras*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gómez Velázquez, Juan Antonio. (2004). *La Estadística en la Investigación Integral de Mercados Inmobiliarios. Apuntes para la Especialización en Valuación Inmobiliaria*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gujarati, Damodar. (1989). *Econometría Básica*. (J. Meza, Trad.). México: McGraw – Hill Interamericana. (Trabajo original publicado 1978).
- Gutiérrez Armenta, Mauricio. (2005). *Análisis Económico de Proyectos de Inversión*. Presentación para la Cátedra. UNAM. Ciudad de México.
- Kaliski, Burton S. (1977). *Business Mathematics*. New York, U.S.A: Harcourt Brace Jovanovich, Inc.
- Penela Quintanilla, Alfonso. (2006). *Capitalización de Rentas*. Presentación para la Cátedra: Valuación II. UNAM. Ciudad de México.
- Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. España: Espasa Calpe.
- Oakford, Robert V. (1970). *Capital Budgeting*. New York, U.S.A: The Ronald Press Company.
- Silva Troop, Daniel. (1989). *Valuación de Monumentos y Edificaciones de Interés Patrimonial*. Tesina de Especialización en Valuación Inmobiliaria. UNAM. Ciudad de México.
- Sullivan, William G.; Wicks, Elin M.; Luxhoj, James T. (2004). *Ingeniería Económica de DeGarmo*. (J. Enriquez, Trad.). México: Pearson Educación. (Trabajo original publicado 2003).
- Weston, J. Fred; Brigham, Eugene F. (1989). *Fundamentos de Administración Financiera*. (J. Gómez–Montt, Trad.). México: McGraw – Hill Interamericana. (Trabajo original publicado 1985).
- White, John A; Agee, Marvin H; Case, Kenneth E. (1977). *Principles of Engineering Economic Analysis*. U.S.A: John Wiley and Sons, Inc.
- Código Fiscal del Distrito Federal*. (2006). México: Asamblea Legislativa del Distrito Federal.



Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (2006). México: H. Congreso de la Unión.

Ley de Hacienda de los Municipios del Estado de Quintana Roo. (1997). H. Congreso del Estado de Quintana Roo. VIII Legislatura.

Ley del Impuesto al Valor Agregado. (2006). México: H. Congreso de la Unión.

Ley del Impuesto Sobre la Renta. (2006). México: H. Congreso de la Unión.

PÁGINAS WEB.

Comisión Nacional Bancaria y de Valores. (2006). *Boletín Estadístico. Sociedades Financieras de Objeto Limitado.* [Electrónico]. CNVB. http://sidif.cnbv.gob.mx/Documentacion/SO/Boletin/200609_pdf.pdf [Recuperado el 21 de Mayo, 2007, de World Wide Web].

H. Ayuntamiento de Solidaridad. (2005). *Pago del ISAI.* [Electrónico]. Solidaridad. http://www.solidaridad.gob.mx/PDFs/Tramites/PAGO_ISAI.pdf [Recuperado el 23 de Mayo, 2007, de World Wide Web].

Instituto Mexicano de Contadores Públicos. (2005). *Boletín B – 10. Reconocimiento de los Efectos de la Inflación en la Información Financiera.* [Electrónico]. IMCP. <http://portal.imcp.org.mx/content/view/1536/42/> [Recuperado el 22 de Mayo, 2007, de World Wide Web].

Universidad de Málaga. (2000). *Diccionario de Economía y Finanzas.* [Electrónico]. EUMED. <http://www.eumed.net/cursecon/dic/ganancia> [Recuperado el 5 de Junio, 2007, de World Wide Web].