



**ESTUDIO ANALÍTICO SOBRE VALORES DE AVALUO  
CONTRA LOS DE CIERRE REAL DE VENTA.**

**GERARDO PLATA CARDENAS**

**CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE  
POSGRADO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA, UNAM**



Ciudad Universitaria, Octubre de 2007



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



---

---

**ESTUDIO ANALÍTICO SOBRE VALORES DE AVALUO  
CONTRA LOS DE CIERRE REAL DE VENTA.**

**TESINA QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ESPECIALIZACIÓN EN VALUACIÓN INMOBILIARIA  
PRESENTA:**

**GERARDO PLATA CARDENAS**

**CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE  
POSGRADO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA, UNAM**



Dirigida por:

**Ing. Juan Antonio Gómez Velazquez**

Sinodales Propietarios:

**Ing. Manuel García Cordova y**

**Arq. Daniel Silva Troop**

Sinodales Suplentes:

**Arq. Alfonso Penela Quintanilla y**

**Arq. Mauricio Gutiérrez Armenta**



## ÍNDICE

1.- Introducción	4
2.- Antecedentes	6
2.1.- Historia de la valuación inmobiliaria	8
2.2.- La valuación en la actualidad.	11
2.3.- Métodos de valuación inmobiliaria comúnmente utilizados.	13
2.3.1.- Enfoque de costos - Método del valor físico.	14
2.3.2.- Enfoque de ingresos - Método de capitalización de rentas	16
2.3.3.- Método del valor de mercado.	18
2.3.4.- Método del valor residual	19
2.4.- Cambios y procesos en la valuación inmobiliaria.	20
3.- El problema en su contexto general	21
4.- Objetivo general	22
4.1.- Objetivos específicos	22
5.- Justificación.	23
6.- Hipótesis	24
7.- Región de estudio y sus antecedentes.	24
7.1.- Análisis estadístico del mercado inmobiliario por colonia.	27
8.- Propuestas.	28
9.- Marco teórico	28
10.- Metodología	29
10.1.- Análisis estadístico del mercado inmobiliario por colonia.	31
11.- Interpretación de los resultados obtenidos.	42
11.1.- Conveniencia del presente proyecto para las Instituciones Financieras	43
11.2.- Evolución en los Créditos Hipotecarios y el Mercado Inmobiliario actual.	44
12.- Conclusiones	48
13.- Recomendaciones	49
14.- Bibliografía.	51



## 1.- Introducción

Actualmente nos encontramos inmersos en un mundo de cambios y retos, donde la globalización de la economía, la inestabilidad política, la falta de un adecuado desarrollo social y la masificación de los servicios, marcan la pauta.

Vivimos en un mundo que tiende al materialismo, que fomenta la cultura de lo desechable y donde impera el empuje de la ciencia y la técnica en todas las actividades humanas.

Hoy en día, gracias a dichos avances, acertados descubrimientos e ingeniosos inventos, la vida es más fácil y placentera, sin embargo, paradójicamente los problemas se vuelven más complejos y las necesidades más apremiantes, lo que da por resultado un impenetrable círculo vicioso.

La valuación no escapa de los conceptos anteriores, ya que es una actividad que persigue la actualización de los bienes en razón de su valor económico, de ahí su tenaz y persistente evolución.

Tradicionalmente hemos encaminado nuestra atención en la valuación de los bienes desde un punto de vista físico, material, económico, tangible y rentable, y en cuanto a los bienes inmuebles, consideramos además su ubicación con relación a los servicios públicos y privados de la zona.



En los últimos años, la valuación se ha constituido en un campo de conocimiento sujeto a grandes cambios. Desde el cambio de formatos para la presentación del avalúo, el marco legal de la actividad, el surgimiento de organizaciones de valuadores nacionales como respuesta ante la presencia de empresas valuadoras internacionales, hasta la acumulación progresiva de elementos de naturaleza académica que buscan dar a la valuación el soporte que hoy se exige en la estimación de valor.

Por lo anterior, el principal objetivo del presente trabajo es, fundamentar un rango de valores entre los que fluctuarían los que se obtienen de los avalúos de inmuebles habitacionales, contra los que se utilizaron en el cierre de la operación, con este análisis pretendo lograr la certidumbre de una justa valuación del activo y proporcionar las herramientas necesarias que le permitan ejercer al usuario una crítica sistemática de las características bajo las cuales se presentan los problemas propios de la valuación a personas interesadas en la materia o quienes apenas inician en esta especialidad.

Con base en un estudio comparativo del mercado inmobiliario en varias Colonias de la Ciudad de Tijuana, B.C., llevé a cabo muestreos considerando inmuebles de nivel medio y medio residencial en buen estado de conservación dentro de colonias con más deseabilidad.

En esta parte, contemplo el protocolo de investigación que dará origen al trabajo de tesis, de igual manera describo una breve reseña histórica acerca de la valuación en México, así como los inicios de la misma.



Del mismo modo, visualizo los métodos de valuación comúnmente usados, los cambios y procesos de la valuación, así como la clasificación de los mismos, en el que se destacan para el uso y fines de la tesis, el método comparativo o de mercado; los métodos Físico o directo, así como, el método de capitalización de ingresos, los menciono como un simple marco de referencia.

Se presenta también el mercado inmobiliario propuesto y la metodología empleada en este análisis.

El análisis estadístico de los valores comerciales obtenidos en avalúos así como el valor de venta de cada uno, es la parte nodal del presente trabajo, ya que en este ámbito va encaminada la investigación, esperando sea de utilidad para empresas financieras, peritos valuadores, así como a las personas interesadas en esta área profesional.



## 2.- Antecedentes

Durante la época del Porfiriato, no existía la cantidad de bancos que tenemos en la actualidad y los escasos que funcionaban en esa época otorgaban créditos de tipo refaccionario, de habilitación y avío. Para ello no se requería de avalúos ya que se confiaba en la honorabilidad y la buena fe del acreditado y el soporte era el balance que presentaba el cliente de sus bienes. Los créditos eran de tipo personal, aunque la garantía era hipotecaria o prendaria.

Los créditos (préstamos) hipotecarios que se concedían sobre las propiedades eran exclusivamente a particulares, y bastaba para su autorización la apreciación del bien a hipotecar hecha por un ingeniero o un arquitecto sin que se realizara lo que hoy constituye un avalúo.

Los avalúos que se llegaban a practicar eran en situaciones de garantía de pago por problemas de tipo judicial y en su mayor parte se realizaban según su leal saber y entender del valuador.

Los primeros avalúos que se realizaron en nuestro país fueron a finales del siglo XIX y eran de carácter tributario, para el pago del impuesto predial; y fue por esta época que se establecieron las bases para el funcionamiento del catastro de la Ciudad de México.

Para realizar la valuación catastral de vivienda habitacional que hasta la fecha es de carácter físico, se clasificaron las construcciones y se catalogaron los tipos y



precios unitarios por metro cuadrado cubierto, aplicando deméritos de acuerdo a su estado de conservación y edad; eliminando el método del presupuesto tipo y cantidades de obra por ser poco preciso, más tardado y laborioso.

En sus inicios los Avalúos se elaboraban bajo técnicas puramente catastrales, esto es de carácter Físico o directo; pero a través de los años y de los avances que ha teniendo la valuación, considerando además la inestabilidad económica por la que se caracteriza nuestro País, se puso en práctica el Avalúo de capitalización de rentas o rentabilidad de la inversión, derivándose de estos dos métodos el del Valor de Mercado, siendo este el precio más acertado que se deberá pagar por un bien en el momento de su enajenación.

## **2.1.- Historia de la valuación inmobiliaria**

*En México se tienen datos de la actividad valuatoria desde la época de la Conquista; con la introducción de las prácticas comerciales españolas y europeas en general.*

*En materia comercial esta práctica se remonta al 15 de junio de 1592 fecha en que se instituyó por cédula real, el consulado de la ciudad de México, Nueva España y sus provincias.*

*En cuanto al avalúo de inmuebles se encuentra el primer documento valuatorio el 14 de agosto de 1528 ordenado por el cabildo de la ciudad de México-Tenochtitlán y en febrero del año siguiente aparece la primera inconformidad presentada en contra de las ordenanzas, aranceles y tasaciones que están pregonadas en la ciudad.*



*Para efectos impositivos se hizo la tasación o valuación general de todos los solares de la Ciudad de México en el año de 1607. Esta valuación fue practicada por peritos valuadores designados por la autoridad con el propósito de recabar fondos para las obras de desagüe de las aguas excedentes del valle y de la ciudad*

*Es la mención más antigua de que se tiene conocimiento en el país, con relación a un gravamen sobre la propiedad inmobiliaria.*

*A lo largo de los siglos del Virreinato, se fue arraigando la práctica de censar y tasar los solares de las ciudades y pueblos con propósitos de fiscalización. (Hoy en día los alcances de los avalúos tienen un rango más amplio de finalidades).*

*Después de la independencia, el Síndico primero del cabildo de la capital le ordenó a los arquitectos Joaquín de Heredia y Francisco de Paula Heredia el avalúo de los terrenos de la ciudad, para este trabajo se consideró el criterio de fijar valores unitarios para cada cuadra en los cruceros o centros de esquina.*

*Por esta época se diseñó la primera ley de catastro del Distrito Federal y de México, basándose en la práctica y en la legislación italiana, donde se estableció un sistema de avalúos por clases y tarifas, previendo un medio de conservación constante y con avalúos revisables periódicamente.*

*Con esta medida, se fundamentaron las bases de la valuación que sólo en tiempos muy recientes han sido cuestionados y modernizados.*

*Desde 1925 eran los peritos valuadores catastrales los que realizaban los avalúos para la Dirección General de Pensiones Civiles y del Retiro cuando*



*una de sus funciones empezó a ser la de otorgar créditos hipotecarios. Así, también intervienen los peritos en 1933 cuando se actualiza la Ley de Catastro del Distrito Federal y se crea el Banco Nacional Hipotecario de Obras y Servicios Públicos, donde se originó la práctica que los avalúos fuesen responsabilidad del área fiduciaria y se obligó a los bancos recién creados a establecer el área de valuación.*

*El sistema de valuación en México parte de la influencia italiana y la tendencia de asociar la esta actividad con profesiones relacionadas con la construcción y edificación.*

*El aumento del mercado profesional de la valuación no vio un crecimiento en la profesionalizaron de la doctrina y en la evolución de la teoría valuatoria en México.*

*Fue hasta finales de los cuarenta y principios de los cincuenta que los valuadores mexicanos dan forma a la ciencia de valuación.*

*La valuación se ha considerado como una rama de la Ingeniería y Arquitectura, tradición que se comparte con casi todos los países de América Latina.*

*Sólo en los últimos tiempos se reconoce el carácter multidisciplinario de la valuación como ciencia derivada de la economía.*

*En un proceso valuatorio es necesario conocer los tres niveles de esta actividad.*

- *Primer nivel*

*Este nivel está comprendido por el público, es la gente que usa el bien raíz, lo posee y lo emplea, estas personas tienen que tomar decisiones para comprar, hipotecar, rentar, asegurar, calcular daños, desarrollar fraccionamientos,*



*renovar, rehabilitar o modernizar proyectos y otras actividades que requieren de la inversión de sumas importantes de dinero.*

*Un análisis superficial del caso, por falta de conocimiento en la materia, puede conducir, entre otros a:*

- *Pagar más de lo que realmente pudiera valer una propiedad*
- *Vender una propiedad a un precio inferior de su verdadero valor*
- *Asignarle un monto que no permita su enajenación en un tiempo razonable*
- *Arrendar una propiedad que con el tiempo pudiera reportar pérdidas*
- *Firmar un contrato de arrendamiento que un negocio no pueda sostener*
- *Realizar mejoras a un inmueble que no reditúe lo invertido*
- *Asegurar una propiedad en una cantidad menor a la que realmente vale*
- *Aceptar una garantía o una dación en pago insuficiente.*

- *Segundo nivel*

*Este nivel está comprendido por las personas que están en permanente contacto con el valor de las propiedades, tales como:*

*Vendedores, comisionistas, corredores públicos, inversionistas, constructores, administradores y prestamistas. Algunos de ellos, son fuente de información para el público y aún para el profesional de la valuación, pero su conocimiento sobre valuación es limitado.*

- *Tercer nivel*

*Este nivel está constituido por los valuadores profesionales, dedicados primordialmente a esta disciplina, con conocimientos, práctica e integridad, y se identifican profesionalmente por su designación profesional, otorgadas por autoridades usuarias del avalúo o reguladores de su emisión, quienes otorgan registros ó licencias para reconocer la validez de su dicho.*



## **2.2.- La valuación en la actualidad.**

La valuación inmobiliaria, es una serie de procesos mediante la cual se calcula el valor monetario de un bien inmueble al compararlo con otros de su misma calidad y especificaciones, esto quiere decir que tomando las muestras ofertadas de inmuebles en el libre mercado con similares características al sujeto en estudio, tanto en tipología, calidad del proyecto, acabados, ubicación, edad, estado de conservación, superficies homogéneas de terreno como construcción, se lleva a cabo una homologación utilizando estos factores con la cual se estimara el valor comercial del inmueble valuado.

La práctica de avalúos debe soportarse en criterios técnicos aplicables a la estimación de valor de bienes inmuebles en sus distintas modalidades, adheridos a métodos valuatorios que garanticen altos estándares de calidad profesional para la emisión de avalúos de las distintas especialidades en las que se ha ido dividiendo y que a continuación se mencionan:

### **Inmuebles**

- Habitacionales
- Comercial
- Oficinas
- Giros especializados

### **Agropecuarios**

- Predios rústicos
- Terreno de cultivo
- Granja



- Rancho
- Banco de material

#### **Maquinaria y equipo**

- Equipo comercial y de oficina
- Equipo y maquinaria industrial
- Equipo de transporte
- Equipo de cómputo y comunicaciones
- Maquinaria para construcción
- Equipo médico
- Equipo de laboratorio
- Líneas de producción

Por la naturaleza del tema enfocaré este proyecto a los inmuebles habitacionales de nivel medio y medio residencial.

### **2.3.- Métodos de valuación inmobiliaria comúnmente utilizados.**

A continuación visualizaremos los métodos de valuación comúnmente usados, los cambios y procesos de la valuación, así como la clasificación de los mismos, en el que se destacan para el uso y fines de este trabajo; el método comparativo de mercado; los métodos físico o directo, así como, el método de capitalización de ingresos, los menciono como un simple marco de referencia.

Los bienes sujetos a valuación, reglamentado en un inicio por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), debían ser analizados a través de los tres enfoques de valuación comúnmente utilizados:

Enfoque de costos – Valor físico.



Enfoque de ingresos – Valor por capitalización de rentas.

Enfoque de mercado – Valor de mercado.

A raíz de los cambios y procesos establecidos actualmente, por la ahora conocida Sociedad Hipotecaria Federal (SHF) se incluyó un enfoque más de valuación;

Método del Valor residual.

Para determinar adecuadamente el enfoque o enfoques de valuación a utilizar, deben considerarse además de las características, condición y vocación del inmueble factores o condiciones particulares de mercado en el que se ubica el bien, que puedan influir significativamente en la estimación de su valor.

### **2.3.1.- Enfoque de costos - Método del valor físico.**

Este enfoque está basado en el principio económico de sustitución, establece que el valor de una propiedad es comparable al costo de reposición o reproducción de una nueva igualmente deseable y con utilidad o funcionalidad semejante a aquella que se valúa.

Al Analizar el valor de una propiedad bajo este enfoque se deberán considerar los siguientes criterios:

- Terreno:

Estimar el valor como si estuviera baldío a través de un análisis comparativo de mercado, sobre terrenos que se localicen en la misma zona o en zonas similares y que se oferten en condiciones y características igualmente equiparables al bien que se analiza.



Los datos que deben consignarse se refieren principalmente a características físicas, de uso y servicio.

- Construcciones:

Estimar el valor de reposición o de reproducción nuevo de las construcciones, considerando características físicas (uso, tipo de construcción, calidad de construcción, dimensiones, entre otros).

- Equipos, instalaciones especiales, elementos accesorios y obras complementarias:

Estimar el valor de reposición o de reproducción nuevo de estos, siempre y cuando formen parte integral del inmueble y deban ser consideradas sus características físicas.

- Deméritos a la construcción:

Estimar para cada tipo de construcción apreciado, la pérdida de valor ocasionada por la depreciación acumulada que se origina como consecuencia de su deterioro físico debido a la edad o a su estado de conservación; así como por obsolescencias funcionales, económicas y tecnológicas del bien.

De acuerdo a las reglas de carácter general establecida por la Sociedad Hipotecaria Federal, es necesario estudiar los deméritos a las construcciones partiendo del deterioro físico el cual es calculado por algunos de los procedimientos que a continuación se mencionan:



- Vida útil total y remanentes estimadas, justificando adecuadamente el procedimiento.
- Técnica de amortización lineal, para este efecto se multiplicará el valor de reposición nuevo por el cociente que resulte de dividir la edad del inmueble entre su vida útil total.
- La obsolescencia funcional, ésta calcula como el valor de los costos y gastos necesarios para adaptar el inmueble a los usos a los que se destina, o para corregir errores de diseño.
- La depreciación puede ocurrir por deterioro o por obsolescencia.

El deterioro es una pérdida de valor como resultado del desgaste ordinario por uso, desintegración y exposición de los elementos a lo largo del tiempo (humedades en muros y techos así como corrosión en herrería) que hacen a la propiedad menos deseable para compradores potenciales).

### **2.3.2.- Enfoque de ingresos - Método de capitalización de rentas**

Se dice que un comprador bien informado no invertiría más en la adquisición de un inmueble susceptible de generarle ingresos, que lo que requeriría invertir en otro instrumento de inversión en condiciones equivalentes de riesgo y liquidez para obtener el mismo ingreso.

Es decir, se basa en la relación entre el porcentaje de rendimiento que un inversionista o comprador espera o requiere de una propiedad y el ingreso neto que produce la misma.

Este enfoque, basado en el principio económico de anticipación, considera costos en relación al valor presente de beneficios futuros derivados de la propiedad y es generalmente medido a través de la capitalización de un nivel específico de ingresos.



Entre los criterios que deben fundamentarse al analizar el precio de un inmueble bajo este enfoque, destacan principalmente:

- Tasa de capitalización utilizada.
- Renta real
- Renta estimada
- Gastos
- Deducciones
- Tasas de capitalización

La estimación de la renta deberá hacerse en forma unitaria para cada tipo de construcción apreciado, o en su caso, por unidad rentable, debiendo estar sustentada en una investigación de mercado de rentas de bienes comparables.

El valor de capitalización de rentas se debe utilizar preferentemente para valuar propiedades que producen dividendos tales como:

- Edificios de departamentos en renta
- Centros comerciales
- Edificios de oficinas
- Cines
- Hoteles
- Estacionamientos
- Comercios
- Bodegas en renta
- Naves Industriales
- Vecindades
- Inmuebles catalogados
- Concesiones



- Franquicias
- Gasolineras
- Cualquier negocio

Para hacer valuaciones de capitalización del ingreso es fundamental entender los flujos de ingreso bruto y neto, normas impositivas aplicables y mecánicas de capitalización.

La tasa de capitalización es el número divisor entre el cual se divide la renta neta que produce (o puede producir un inmueble), para obtener su valor.

El cálculo de tasas es el problema más complicado, controvertido y cuestionado en la estimación del valor de capitalización de un inmueble.

La determinación del índice de capitalización de rentas plantea en la actualidad diversos métodos o criterios de procedimientos: Las tasas más utilizadas van de acuerdo a edad y vida remanente del inmueble (edificaciones), uso o destino del mismo, estado de conservación, calidad del proyecto, zona de ubicación, oferta, demanda y calidad de las construcciones.

### **2.3.3.- Método del valor de mercado.**

Este enfoque, basado en el principio económico de sustitución, considera que un comprador bien informado no pagara por una propiedad más del precio de compra de otra propiedad con características similares.

La principal razón del enfoque de mercado es estimar la demanda de los bienes, las ventas recientes y ofertas de inmuebles existentes en el mercado, para lo cual de acuerdo a lo normado por la SHF (Sociedad Hipotecaria Federal), se requiere identificar cuando menos seis inmuebles comparables al objeto en estudio que



presenten características y condiciones similares a las del bien valuado en la zona de ubicación del inmueble o en una colonia equivalente; justificando claramente en el avalúo los factores de homologación que sean utilizados tanto para terrenos como para las construcciones.

La técnica de valuación por valor de mercado se utiliza para propiedades cuyos proyectos atienden a patrones semejantes o de variables fácilmente cuantificables:

Vivienda:

- Interés social
- Medio
- Lujo
- Condominios horizontales y verticales

Comerciales:

- Oficinas
- Bodegas

Terrenos:

- Habitacionales
- Comerciales
- Industriales
- Suburbanos

El método comparativo o de mercado requiere de un análisis cuidadoso de los factores que inciden en la comparación de bienes similares, así como tener presente el conocimiento de los principios económicos de la valuación.

### **2.3.4.- Método del valor residual**



Existen dos procedimientos para calcular el valor residual del terreno y que a continuación brevemente se describen.

Para la valuación de terrenos en breña, susceptibles de urbanizarse, se determina el probable valor de venta del terreno de lotes urbanizados similares con el método del valor de mercado y se descuentan los gastos por urbanización, venta, financiamiento y utilidad del fraccionador, la cifra que resulta es el máximo valor a pagar por ese terreno en breña.

Ahora bien, en el caso de valuar terrenos en zonas céntricas de la ciudad donde el índice de saturación no permite encontrar comparables para la valuación del predio, el proceso a seguir es utilizar las muestras encontradas de predios con construcciones y con base al precio de oferta calcular el valor de la construcción demeritado por la edad para descontarlo del valor del inmueble en su conjunto (terreno - construcción) y obtener así el del terreno como si estuviera baldío.

## **2.4.- Cambios y procesos en la valuación inmobiliaria.**

De acuerdo a lo establecido y reglamentado por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, las Empresas dedicadas a la valuación, así como las Instituciones Financieras han venido desarrollando diversos cambios en el proceso de valuación de inmuebles habitacionales, generando cambios también en los formatos valuatorios con la finalidad de unificar criterios entre estas empresas.

La evolución que ha tenido el proceso de la valuación a través de los años, es fundamentalmente con la idea de obtener siempre el valor más cercano a la venta del inmueble, siendo así, que el primer estudio valuatorio desarrollado fue a través del enfoque de Costos o Método del Valor Físico, considerando el valor



de tierra, la superficie de construcción, instalaciones especiales, elementos, accesorios y obras complementarias.

Posteriormente, previendo que el estudio por este análisis no era tan aceptable como se esperaba, debido a la especulación de precios en los elementos constructivos considerados para encontrar el valor del inmueble, se determinó también el valor de capitalización de rentas, definiendo así el valor productivo del inmueble.

Considerando estos dos valores, los peritos valuadores optaron por proponer el valor promedio, este resultado se calculaba sumando el valor físico y el de capitalización de rentas dividiéndolo entre dos, obteniendo así el valor comercial del inmueble, sin embargo, aun con esta metodología no se definía el valor de venta, que posteriormente se estableció al realizar estudios de mercado de inmuebles ofertados que comparándolos entre sí fue establecido lo que hoy se conoce como el valor de mercado con el que se pretende sea el precio de venta.



### 3.- El problema en su contexto general

En la práctica de diferentes estudios valuatorios, encontré que no existe ninguna homogeneidad de ideas, ni metodología para inferir el posible valor de cierre para la venta del inmueble, sin embargo, los especialistas en la materia día con día han tratado de mejorar en el aspecto valuatorio desarrollando diferentes procedimientos de valuación que han requerido incluso la modificación de los formatos de avalúos y estimaciones de valor existentes, adecuándolos de tal manera que los diferentes factores que intervienen en este proceso, hagan de la valuación un procedimiento más sencillo de trabajo, obteniendo con mayor certidumbre el valor del bien, de tal forma que se eviten las valoraciones subjetivas.

En la práctica diaria y aun con estos cambios metodológicos, la problemática a la que se enfrentan los valuadores, son las diferencias que se siguen obteniendo entre los valores comerciales del avalúo contra el valor de cierre de la operación.

De acuerdo a lo anterior es válido plantear la siguiente pregunta: *¿Es posible que mediante un análisis estadístico, se determinen las diferencias entre valor de avalúo y cierre de operación, que pueda ayudar a inferir el posible valor de venta para otros inmuebles en la misma colonia?*



El planteamiento del problema que se consideró y que se desea resolver, sirve como eje formal de la investigación, de cuyo desarrollo habrá de surgir una propuesta que permita mejorar lo realizado hasta el momento en el ámbito de avalúos para Instituciones financieras, con beneficios para las personas que solicitan los servicios de un perito valuador.

#### **4.- Objetivo general**

Proponer una metodología con la que se defina claramente, las diferencias que existen entre los valores obtenidos en los avalúos, y los que realmente se utilizaron para el cierre de la compra-venta de inmuebles habitacionales, para algunas colonias de nivel medio y medio residencial de la Ciudad de Tijuana, B.C.

##### **4.1.- Objetivos específicos**

- Analizar los métodos de valuación comúnmente empleados, Costo, Ingreso y Mercado.
- Integrar una base de datos que refleje los inmuebles que se analizarán en esta investigación.
- Desarrollar un análisis estadístico por medio de la regresión lineal para determinar las diferencias que existen entre los valores obtenidos en los avalúos, y los de cierre de la compra-venta.
- Emitir los resultados obtenidos en este proyecto.



## **4.- Objetivo general**

Proponer una metodología con la que se defina claramente, las diferencias que existen entre los valores obtenidos en los avalúos, y los que realmente se utilizaron para el cierre de la compra-venta de inmuebles habitacionales, para algunas colonias de nivel medio y medio residencial de la Ciudad de Tijuana, B.C.

### **4.1.- Objetivos específicos**

- Analizar los métodos de valuación comúnmente empleados, Costo, Ingreso y Mercado.
- Integrar una base de datos que refleje los inmuebles que se analizarán en esta investigación.
- Desarrollar un análisis estadístico por medio de la regresión lineal para determinar las diferencias que existen entre los valores obtenidos en los avalúos, y los de cierre de la compra-venta.
- Emitir los resultados obtenidos en este proyecto.



---

## 5.- Justificación.

La valuación, desarrollada por conducto de los profesionistas dedicados a esta actividad, ha tenido que buscar día con día la justificación de los valores obtenidos a través del mercado inmobiliario. Consecuencia de esto, es que se hallan mezclados factores que auxilian al valuador en el proceso de estimar el valor de un bien con mayor justificación y evitar sea un factor subjetivo.

En la etapa del proceso de valuación, muchas veces se han calculado los valores de los inmuebles tomando como referencia la experiencia del llamado “leal saber y entender” o los dictaminados anualmente por el catálogo de conceptos, de empresas dedicadas al análisis de precios unitarios de construcción para diversos inmuebles y factores de ajuste por ciudades o de algunas otras empresas similares que conjugan el valor físico demeritado por la edad que pudiera llegar a tener, así como, el estado de conservación actual del inmueble, sin tomar en cuenta el mercado de bienes comparables que en algunas ocasiones no existe, por tratarse de inmuebles ubicados en zonas de baja influencia comercial.

Este proceso de valuación puede propiciar afectaciones en el patrimonio de las personas a quienes se les proporciona el servicio, y en ocasiones se presta a controversia entre los mismos valuadores profesionales.

Ya que el avalúo es una parte fundamental para resolver diversos asuntos jurídicos, administrativos y financieros, se desea obtener con mayor certidumbre el valor del bien, sin afectar el patrimonio del usuario de este servicio, ni el de las personas indirectamente vinculadas con el.



## 6.- Hipótesis

Mediante un análisis estadístico y con información recabada en el mercado inmobiliario, de viviendas de nivel medio en la Ciudad de Tijuana, B.C.; se determinarán los rangos entre los que fluctúa el valor de avalúo, respecto al cierre de operación.

La valuación inmobiliaria se ha especializado en diferentes áreas como la valuación de terrenos urbanos, de predios rústicos, de inmuebles habitacionales y comerciales entre otros. Cada una de estas áreas tienen diferentes criterios y enfoques de valuación, así como metodologías propias que hacen que los profesionistas dedicados a esta actividad, ya sean ingenieros o arquitectos, se especialicen en el área de su preferencia.

En los estudios valuatorios se pueden encontrar diferencias a partir de las características propias del inmueble debidas a su ubicación, tipo de propiedad y uso de suelo, que hacen que intervengan diversos factores que modifican el valor del inmueble.

Esta investigación está enfocada a avalúos y venta de inmuebles habitacionales unifamiliares y condominios horizontales, realizados el año pasado en colonias consideradas de nivel medio y medio-residencial en la Ciudad de Tijuana, B.C.



## 7.- Región de estudio y sus antecedentes.

La zona donde se desarrolla el presente trabajo contempla cinco colonias dentro de la Ciudad de Tijuana, la cual se encuentra a  $32^{\circ} 31' 30''$  de latitud norte y a  $117^{\circ}$  de longitud oeste. Colinda al norte en 41 kilómetros con el condado de San Diego California, al sur con los municipios de Playas de Rosarito y Ensenada, al este con el municipio de Tecate y al oeste con el Océano Pacífico. El municipio tiene una extensión de 1,727 kilómetros cuadrados. De él forman parte las Islas Coronado, ubicadas frente a las costas del municipio en el Océano Pacífico.



Vista general de la Zona Río de la Ciudad de Tijuana, B.C.

Tijuana es la ciudad más poblada del estado de Baja California. Es también la ciudad ubicada más al oeste de América Latina. La ciudad es cabecera del municipio del mismo nombre.



Según el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, el municipio de Tijuana en el Segundo Censo de Población y Vivienda del año 2005, contaba con más de un millón 410 mil habitantes (sin considerar su población flotante).

Por otra parte, la zona metropolitana de Tijuana, constituida por los municipios de Tijuana y Playas de Rosarito contaba en el 2005 con 1 484 005 habitantes, lo cual la coloca en sexto lugar con relación a las mayores zonas metropolitanas en el país (después de la Cd. de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla de Zaragoza, y Toluca de Lerdo).

A nivel nacional, Tijuana tiene una tasa de crecimiento alta; según datos del municipio, crece a razón de 3 hectáreas por día, sólo comparable en términos globales con Ciudad Juárez que comparte una dinámica de población similar.

De acuerdo a los estudios del CONAPO Consejo Nacional de Población, si se mantiene la actual tasa de crecimiento en el año 2030 Tijuana, además de convertirse en el municipio más poblado del país (2'422,071), será la cuarta ciudad (zona metropolitana) más poblada de la República.

La ciudad de Tijuana se divide en 9 delegaciones que, a su vez, se dividen en colonias, de tal suerte que las colonias consideradas para el presente estudio, se localizan en tres delegaciones (Playas de Tijuana, Centro y La Mesa) y se seleccionaron por contar con una característica en común y de gran peso para el objetivo que se persigue, dicha característica corresponde a su deseabilidad, esto es por tratarse de terrenos ubicados dentro de la mancha urbana y que fueron



adquiriendo una alta plusvalía, debido a que no se desarrollaron al mismo tiempo que el resto de las colonias antiguas que ahora los rodean. En estos predios se edificaron algunos desarrollos de nivel medio y medio residencial en Condominio horizontal y algunos otros unifamiliares.

Es importante señalar también, que los valores catastrales para estos predios están aproximadamente un 30% por debajo de su valor comercial, debido a que algunos de estos no se les consideraban aptos para el desarrollo y con el pasar de los años fueron adquiriendo mayor deseabilidad y por ende incrementando sus valores comerciales, sin actualizar los catastrales.

### **7.1.- Análisis estadístico del mercado inmobiliario por colonia.**

Una vez realizada la investigación de inmuebles habitacionales valuados y vendidos el año pasado, se procederá al cálculo de los modelos por cada colonia, que como se mencionó antes, será a través del método de regresión lineal, representando mediante graficas los resultados obtenidos y considerando los siguientes factores:

- El valor de venta efectuada.
- El valor comercial del avalúo.
- El pronóstico con el cual se estima el precio de venta.
- El residuo (diferencia que existe entre pronóstico y el valor de venta real).
- El porcentaje de error que existe entre el pronóstico y el valor de venta real.
- La intersección con eje X.
- La variable o pendiente de línea de regresión.



---

**Colonias propuestas para analizar.**

- Colinas de San Angel
- Hacienda Acueducto
- Playas de Tijuana
- Jardines de Agua Caliente
- La Perla Residencial



## 8.- Propuestas.

Estoy proponiendo desarrollar un análisis estadístico por medio de la Regresión Lineal, con el fin de obtener en este proceso los rangos máximos y mínimos para cada colonia, con estos datos aplicados al valor comercial obtenido en el avalúo se podrá inferir el valor probable de venta de inmuebles ubicados en estas mismas colonias analizadas. Todo esto se considera que puede una temporalidad de dos años, debido a los cambios que se han dado en el Mercado Inmobiliario.

**Regresión lineal:** Uno de los objetivos primarios del análisis de regresión consiste en hacer predicciones; sin embargo, en general, no se predice el valor exacto de cómo será en realidad un suceso, se declara aceptable si las predicciones en promedio tienen una aproximación razonable.

Su ecuación general es:

$$Y = a + bX$$



## 9.- Marco teórico

Los bienes sujetos a valuación, son analizados a través de los tres enfoques de valuación comúnmente utilizados reglamentados por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, como son:

Enfoque de Costos – Valor Físico.

Enfoque de Ingresos – Valor por Capitalización de Rentas.

Enfoque de Mercado – Valor de Mercado.

Además de estos enfoques, existe otro análisis actualmente establecido por la Sociedad Hipotecaria Federal, que es:

Enfoque del valor residual

Se utilizará, de la estadística, el análisis de regresión lineal para estudiar la conducta del valor concluido en el avalúo y el valor de venta.



## 10.- Metodología

- Se recabará información respecto a inmuebles vendidos previamente valuados.
- Se presentará la información obtenida de los avalúos en una base de datos.
- Por medio de un análisis regresión lineal se obtendrá la ecuación de la recta que nos ayude a inferir el valor de venta de otros inmuebles en la misma colonia analizada.
- Se interpretarán los resultados obtenidos en el proyecto propuesto.

Para este proceso utilizaré una muestra de 43 inmuebles ubicados en diferentes colonias, de tipo medio y medio residencial, con el objeto de realizar un análisis que nos proporcione datos confiables, en estos prototipos, los datos relevantes serán: el valor comercial concluido en el avalúo (variable independiente) y el precio de venta real del mismo (variable dependiente) de cada uno de estos inmuebles analizados en esta base y que a continuación se presentan en la siguiente tabla:



## Presentación del Mercado Inmobiliario local.

	Colonia	Calle	No. Ext.	N° Int.	Tipología	Superficie de Terreno m <sup>2</sup>	Superficie de Construcción m <sup>2</sup>	\$/m <sup>2</sup> Terreno	\$/m <sup>2</sup> Construcción	Valor Físico (Pesos M.N.)	Valor Comercial Avalúo (pesos M.N.)	Valor Venta Real (pesos M.N.)	Edad
1	Colinas de San Angel Residencial	Av. San Angel	5867	42	Cond. Horizontal	151.85	108.82	\$2,250.00	\$7,100.00	\$1,149,400.00	\$1,100,000.00	\$1,219,000.00	0
2	Colinas de San Angel Residencial	Av. San Angel	5901	68	Cond. Horizontal	148.63	108.82	\$2,250.00	\$7,200.00	\$1,212,100.00	\$1,208,000.00	\$1,257,000.00	0
3	Colinas de San Angel Residencial	Av. San Angel	5844		Unifamiliar	136.47	112.70	\$2,250.00	\$6,900.00	\$1,179,800.00	\$1,250,000.00	\$1,279,000.00	0
4	Colinas de San Angel Residencial	Av. San Angel	5823		Unifamiliar	140.87	127.25	\$2,250.00	\$6,900.00	\$1,260,500.00	\$1,420,000.00	\$1,400,000.00	0
5	Colinas de San Angel Residencial	Av. San Angel	5897	53	Cond. Horizontal	154.29	108.82	\$2,250.00	\$7,600.00	\$1,255,600.00	\$1,375,000.00	\$1,400,000.00	0
6	Colinas de San Angel Residencial	Av. San Angel	5922	122	Cond. Horizontal	198.58	120.00	\$1,973.08	\$7,000.00	\$1,381,300.00	\$1,545,000.00	\$1,522,000.00	0
7	Colinas de San Angel Residencial	Av. San Angel	5942	102	Cond. Horizontal	158.21	120.00	\$1,973.08	\$7,000.00	\$1,313,300.00	\$1,545,000.00	\$1,522,000.00	0
8	Colinas de San Angel Residencial	Av. San Angel	5897	62	Cond. Horizontal	170.29	127.25	\$2,250.00	\$7,600.00	\$1,417,800.00	\$1,543,000.00	\$1,525,000.00	0
9	Colinas de San Angel Residencial	Av. San Angel	5941	92	Cond. Horizontal	192.77	127.25	\$2,250.00	\$7,200.00	\$1,344,700.00	\$1,566,000.00	\$1,532,000.00	0
10	Colinas de San Angel Residencial	Av. San Angel	5942	104	Cond. Horizontal	178.14	148.21	\$1,973.08	\$7,000.00	\$1,538,500.00	\$1,844,000.00	\$1,847,000.00	0
11	Hacienda Acueducto	Av. Hacienda San Jorge Sur	14841	U09	Cond. Horizontal	181.61	67.20	\$1,600.00	\$4,224.00	\$473,770.00	\$522,000.00	\$490,000.00	3
12	Hacienda Acueducto	Hacienda Santa Lucía	14831	U-3	Cond. Horizontal	131.28	85.90	\$1,261.35	\$3,600.00	\$518,000.00	\$550,700.00	\$556,500.00	4
13	Hacienda Acueducto	Privada Santa Lucía	14831	3	Cond. Horizontal	131.28	85.90	\$1,401.00	\$3,600.00	\$517,900.00	\$522,000.00	\$556,500.00	3
14	Hacienda Acueducto	Paseo Hacienda San Jorge	7743	U 03	Cond. Horizontal	157.96	83.95	\$980.00	\$5,145.00	\$657,900.00	\$610,000.00	\$664,000.00	3
15	Hacienda Acueducto	Privada Hacienda del Prado	14751	30	Cond. Horizontal	109.18	97.68	\$1,406.00	\$4,034.10	\$593,000.00	\$746,000.00	\$702,000.00	5
16	Hacienda Acueducto	Av. Hacienda San Jorge Sur	14811	10	Cond. Horizontal	167.11	85.90	\$1,406.00	\$4,178.18	\$623,200.00	\$763,000.00	\$710,000.00	3
17	Hacienda Acueducto	Av. Hacienda San Jorge	7749	8	Cond. Horizontal	131.59	78.00	\$1,406.00	\$4,034.10	\$529,400.00	\$725,000.00	\$750,000.00	5
18	Jardines de Agua Caliente	Paseo de las Bugambilias	6121	42	Unifamiliar	67.80	54.78	\$1,359.00	\$4,304.49	\$352,300.00	\$512,000.00	\$535,000.00	2
19	Jardines de Agua Caliente	Paseo de las Bugambilias	6198	8	Cond. Horizontal	87.88	57.10	\$1,359.00	\$4,322.25	\$392,700.00	\$562,000.00	\$595,000.00	1
20	Jardines de Agua Caliente	Privada de las Margaritas	6121	U52	Cond. Horizontal	67.80	54.78	\$1,581.39	\$4,606.00	\$371,500.00	\$700,558.00	\$687,500.00	3
21	Jardines de Agua Caliente	Paseo de las Bugambilias	6131	U20	Unifamiliar	101.10	67.62	\$1,359.00	\$4,505.85	\$450,100.00	\$752,000.00	\$775,000.00	3
22	Jardines de Agua Caliente	Paseo de las Bugambilias	6131	9	Cond. Horizontal	101.09	91.34	\$1,359.00	\$4,207.76	\$554,900.00	\$831,000.00	\$780,000.00	3
23	Jardines de Agua Caliente	Paseo de las Bugambilias	6131	U15	Cond. Horizontal	134.80	93.12	\$1,581.39	\$4,653.00	\$658,500.00	\$886,000.00	\$835,000.00	2
24	Jardines de Agua Caliente	Paseo de las Bugambilias	6172	4	Cond. Horizontal	142.43	72.81	\$1,359.00	\$4,505.85	\$548,700.00	\$931,000.00	\$850,000.00	3
25	Jardines de Agua Caliente	Paseo de las Bugambilias	6162	U31	Unifamiliar	141.92	68.31	\$1,359.00	\$4,770.90	\$544,800.00	\$895,000.00	\$920,000.00	3
26	Jardines de Agua Caliente	Paseo de las Bugambilias	6098	U37	Unifamiliar	161.43	115.26	\$1,359.00	\$4,505.85	\$765,800.00	\$1,100,000.00	\$1,141,000.00	3
27	Jardines de Agua Caliente	Paseo de las Bugambilias	6161	U17	Cond. Horizontal	178.87	123.81	\$1,764.47	\$6,152.85	\$1,216,800.00	\$1,600,000.00	\$1,681,000.00	2
28	La Perla	Paseo Playas de Tijuana	S/N	92	Cond. Horizontal	303.27	162.17	\$2,133.00	\$7,300.00	\$1,520,200.00	\$1,661,000.00	\$1,565,000.00	0
29	La Perla	Bahía Ometepe	S/N	90	Cond. Horizontal	319.87	155.21	\$2,133.00	\$7,548.00	\$1,468,900.00	\$1,565,000.00	\$1,603,000.00	0
30	La Perla	Paseo Playas de Tijuana	S/N	86	Cond. Horizontal	319.87	155.21	\$2,133.00	\$7,300.00	\$1,468,900.00	\$1,656,683.00	\$1,603,000.00	0
31	La Perla	Paseo Playas de Tijuana	S/N	98	Cond. Horizontal	319.87	162.17	\$2,133.00	\$7,300.00	\$1,611,900.00	\$1,813,000.00	\$1,749,000.00	0
32	La Perla	Paseo Playas de Tijuana	S/N	102	Cond. Horizontal	319.87	162.17	\$2,133.00	\$7,300.00	\$1,611,700.00	\$1,767,000.00	\$1,828,000.00	0
33	La Perla	Paseo Playas de Tijuana	2205	213	Cond. Horizontal	328.74	206.20	\$2,133.00	\$6,464.00	\$1,759,500.00	\$1,875,000.00	\$2,078,000.00	0
34	La Perla	Paseo Playas de Tijuana	2215	552	Cond. Horizontal	338.24	207.35	\$2,133.00	\$6,700.00	\$1,900,800.00	\$2,268,000.00	\$2,210,000.00	0
35	La Perla	Paseo Playas de Tijuana	1611	210	Cond. Horizontal	353.03	230.00	\$2,133.00	\$6,500.00	\$2,044,100.00	\$2,362,000.00	\$2,268,000.00	0
36	La Perla	Paseo Playas de Tijuana	2205	156	Cond. Horizontal	347.16	229.11	\$2,133.00	\$6,700.00	\$2,083,000.00	\$2,380,000.00	\$2,323,600.00	0
37	La Perla	Paseo Playas de Tijuana	2205	123	Cond. Horizontal	440.64	230.11	\$2,323.99	\$6,400.00	\$2,555,500.00	\$2,582,300.00	\$2,654,000.00	1
38	Playas de Tijuana	Calle del Volcan	2561	31	Cond. Horizontal	101.36	63.63	\$1,564.00	\$2,899.26	\$368,500.00	\$410,000.00	\$436,000.00	17
39	Playas de Tijuana	Calle de la Piedra	1225	1-B	Cond. Horizontal	162.82	151.53	\$1,564.00	\$4,082.40	\$953,000.00	\$1,065,000.00	\$995,000.00	13
40	Playas de Tijuana	Calle Islas Coronado	484	0	Unifamiliar	280.00	163.97	\$1,514.08	\$4,116.00	\$1,145,700.00	\$1,447,000.00	\$1,500,000.00	12
41	Playas de Tijuana	Hipocampo	1110		Unifamiliar	160.00	217.00	\$1,702.00	\$4,590.54	\$1,201,700.00	\$1,434,000.00	\$1,500,000.00	13
42	Playas de Tijuana	Paseo Playas de Tijuana	2215	411	Cond. Horizontal	392.04	207.35	\$2,306.00	\$7,100.00	\$2,101,500.00	\$2,513,918.00	\$2,489,000.00	0
43	Playas de Tijuana	Paseo Playas de Tijuana	2215	524	Cond. Horizontal	444.06	230.11	\$2,321.99	\$6,600.00	\$2,588,400.00	\$2,600,900.00	\$2,786,000.00	1

Mercado inmobiliario propuesto para este análisis.



### **10.1.- Análisis estadístico del mercado inmobiliario por colonia.**

Una vez realizada la investigación de las muestras de inmuebles habitacionales, se procedió al cálculo de los modelos por cada colonia, que como se mencionó antes, será a través del método de regresión lineal, representando mediante graficas los resultados obtenidos y considerando los siguientes factores;

- El valor de venta efectuada.
- El valor comercial del avalúo.
- El pronóstico con el cual se estima el precio de venta.
- El residuo (diferencia que existe entre pronóstico y el valor de venta real).
- El porcentaje de error que existe entre el pronóstico y el valor de venta real.
- La intercepción con eje X.
- La variable o pendiente de línea de regresión.

A continuación se describen dichos cálculos y se presentan las gráficas obtenidas.



Análisis de Regresión Lineal, Colinas de San Angel Residencial

N°	COLONIA	TIPOLOGÍA	SUPERFICIE	SUPERFICIE CONST	VALOR COMERCIAL AVALÚO X	VALOR VENTA REAL Y	X * Y	X^2
1	Colinas de San Angel Residencial	Cond. Horizontal	151.85	108.82	\$1,100,000.00	1219000.00	1340900000000.00	\$1,210,000,000,000.00
2	Colinas de San Angel Residencial	Cond. Horizontal	148.63	108.82	\$1,208,000.00	1257000.00	1518456000000.00	\$1,459,264,000,000.00
3	Colinas de San Angel Residencial	Unifamiliar	136.47	112.70	\$1,250,000.00	1279000.00	1598750000000.00	\$1,562,500,000,000.00
4	Colinas de San Angel Residencial	Unifamiliar	140.87	127.25	\$1,420,000.00	1400000.00	1988000000000.00	\$2,016,400,000,000.00
5	Colinas de San Angel Residencial	Cond. Horizontal	154.29	108.82	\$1,375,000.00	1400000.00	1925000000000.00	\$1,890,625,000,000.00
6	Colinas de San Angel Residencial	Cond. Horizontal	198.58	120.00	\$1,545,000.00	1522000.00	2351490000000.00	\$2,387,025,000,000.00
7	Colinas de San Angel Residencial	Cond. Horizontal	158.21	120.00	\$1,545,000.00	1522000.00	2351490000000.00	\$2,387,025,000,000.00
8	Colinas de San Angel Residencial	Cond. Horizontal	170.29	127.25	\$1,543,000.00	1525000.00	2353075000000.00	\$2,380,849,000,000.00
9	Colinas de San Angel Residencial	Cond. Horizontal	192.77	127.25	\$1,566,000.00	1532000.00	2399112000000.00	\$2,452,356,000,000.00
10	Colinas de San Angel Residencial	Cond. Horizontal	178.14	148.21	\$1,844,000.00	1847000.00	3405868000000.00	\$3,400,336,000,000.00
SUMAS:					\$14,396,000.00	14503000.00	21232141000000.00	\$21,146,380,000,000.00

n = N° DE MUESTRAS

10

$$b = \frac{n \sum X * Y - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

0.84

Pendiente de línea de regresión

$$a = \frac{\sum Y}{n} - b \left( \frac{\sum X}{n} \right)$$

243,671.77

Intersección con eje X

Ecuación

$$Y = a + bX$$

Modelo:

$$Y = 243,671.77 + (0.84)(X)$$

Donde:

Y Valor pronosticado de cierre de operación  
X Valor comercial del avalúo

Esta fórmula se aplica considerando valores de avalúo con rangos de:

$$\$400,000 = X = \$2'800,000$$

Gráfica del resultado de la Regresión Lineal, Colinas de San Angel Residencial

Ventas Reales	Valor Avalúo	Pronostico para Y	Residuo	Err. %	X/Y
\$1,219,000.00	\$1,100,000.00	\$1,165,657.78	\$53,342.22	4.38%	0.90
\$1,257,000.00	\$1,208,000.00	\$1,256,180.04	\$819.96	0.07%	0.96
\$1,279,000.00	\$1,250,000.00	\$1,291,383.14	\$12,383.14	0.97%	0.98
\$1,400,000.00	\$1,420,000.00	\$1,433,871.89	\$33,871.89	2.42%	1.01
\$1,400,000.00	\$1,375,000.00	\$1,396,154.28	\$3,845.72	0.27%	0.98
\$1,522,000.00	\$1,545,000.00	\$1,538,643.02	\$16,643.02	1.09%	1.02
\$1,522,000.00	\$1,545,000.00	\$1,538,643.02	\$16,643.02	1.09%	1.02
\$1,525,000.00	\$1,543,000.00	\$1,536,966.68	\$11,966.68	0.78%	1.01
\$1,532,000.00	\$1,566,000.00	\$1,556,244.57	\$24,244.57	1.58%	1.02
\$1,847,000.00	\$1,844,000.00	\$1,789,255.58	\$57,744.42	3.13%	1.00

Medidas de Tendencia Central	
Media aritmética:	0.9900
Media geométrica:	0.9893
Media armónica:	0.9887
Mediana:	1.0051
Moda:	1.0151
Tamaño de muestra:	10.0000

Medidas de Dispersión	
Desviación media:	0.0274
Desviación estándar:	0.0368
Coefficiente de variac.:	3.71%

Intersección	243,671.77
Variable X 1	0.84

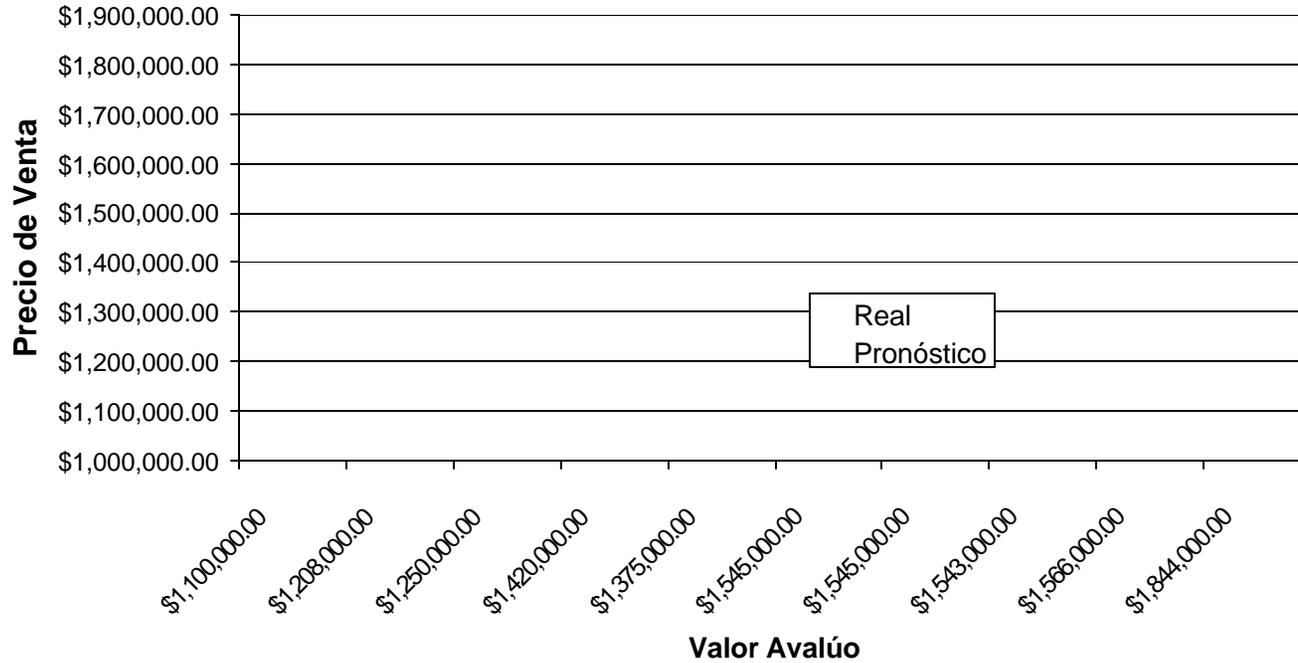
$Y = a + bX$

$Y = 243,671.77 + (0.84)(X)$

Esta fórmula se aplica considerando valores de avalúo con rangos de:

400,000 = X = 2800000.00

Gráfica Colinas de San Angel Residencial





**Análisis de Regresión Lineal, Hacienda Acueducto**

Nº	COLONIA	TIPOLOGÍA	SUPERFICIE	SUPERFICIE CONST	VALOR COMERCIAL AVALÚO X	VALOR VENTA REAL Y	X * Y	X^2
1	Hacienda Acueducto	Cond. Horizontal	181.61	67.20	\$522,000.00	490000.00	255780000000.00	\$272,484,000,000.00
2	Hacienda Acueducto	Cond. Horizontal	131.28	85.90	\$550,700.00	556500.00	306464550000.00	\$303,270,490,000.00
3	Hacienda Acueducto	Cond. Horizontal	131.28	85.90	\$522,000.00	556500.00	290493000000.00	\$272,484,000,000.00
4	Hacienda Acueducto	Cond. Horizontal	157.96	83.95	\$610,000.00	664000.00	405040000000.00	\$372,100,000,000.00
5	Hacienda Acueducto	Cond. Horizontal	109.18	97.68	\$746,000.00	702000.00	523692000000.00	\$556,516,000,000.00
6	Hacienda Acueducto	Cond. Horizontal	167.11	85.90	\$763,000.00	710000.00	541730000000.00	\$582,169,000,000.00
7	Hacienda Acueducto	Cond. Horizontal	131.59	78.00	\$725,000.00	750000.00	543750000000.00	\$525,625,000,000.00
<b>SUMAS:</b>					<b>\$4,438,700.00</b>	<b>4429000.00</b>	<b>2866949550000.00</b>	<b>\$2,884,648,490,000.00</b>

$n = \text{Nº DE MUESTRAS} = 7$

$b = \frac{n \sum X * Y - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} = 0.84$  Pendiente de línea de regresión

$a = \frac{\sum Y}{n} - b \left( \frac{\sum X}{n} \right) = 103,121.46$  Intersección con eje X

Ecuación  $Y = a + bX$

Modelo:  $Y = 103,121.46 + (0.84)(X)$

Donde: Y Valor pronosticado de cierre de operación  
X Valor comercial del avalúo

Esta fórmula se aplica considerando valores de avalúo con rangos de:

$\$400,000 = X = \$2'800,000$

Gráfica del resultado de la Regresión Lineal, Hacienda Acueducto

VENTAS REALES	VALOR AVALUO	PRONOSTICO PARA Y	RESIDUO	ERR. %	X/Y
\$490,000.00	\$522,000.00	\$539,089.69	\$49,089.69	10.02%	1.07
\$556,500.00	\$550,700.00	\$563,059.59	\$6,559.59	1.18%	0.99
\$556,500.00	\$522,000.00	\$539,089.69	\$17,410.31	3.13%	0.94
\$664,000.00	\$610,000.00	\$612,586.25	\$51,413.75	7.74%	0.92
\$702,000.00	\$746,000.00	\$726,171.84	\$24,171.84	3.44%	1.06
\$710,000.00	\$763,000.00	\$740,370.04	\$30,370.04	4.28%	1.07
\$750,000.00	\$725,000.00	\$708,632.89	\$41,367.11	5.52%	0.97

Medidas de Tendencia Central	
Media aritmética :	1.0022
Media geométrica:	1.0004
Media armónica:	0.9986
Mediana:	0.9896
Moda:	#N/A
Tamaño de muestra:	7.0000

Medidas de Dispersión	
Desviación media:	0.0560
Desviación estándar:	0.0651
Coefficiente de variac.:	6.49%

Intersección	103,121.46
Variable X 1	0.84

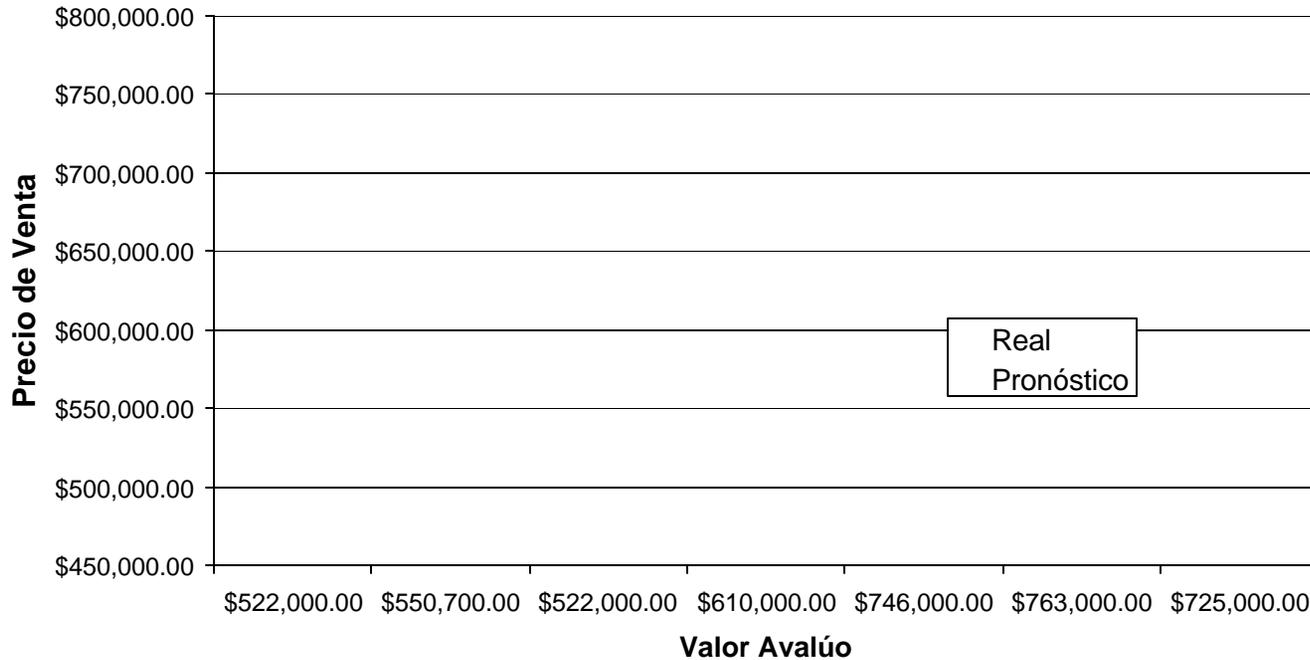
$Y = a + bX$

$Y = 103,121.46 + (0.84)(X)$

Esta fórmula se aplica considerando valores de avalúo con rangos de:

400,000 = X = 2800000.00

Gráfica Hacienda Acueducto





Análisis de Regresión Lineal, Jardines de Agua Caliente

N°	COLONIA	TIPOLOGÍA	SUPERFICIE	SUPERFICIE CONST	VALOR COMERCIAL AVALÚO X	VALOR VENTA REAL Y	X * Y	X^2
1	Jardines de Agua Caliente	Unifamiliar	67.80	54.78	\$512,000.00	535000.00	273920000000.00	\$262,144,000,000.00
2	Jardines de Agua Caliente	Cond. Horizontal	87.88	57.10	\$562,000.00	595000.00	334390000000.00	\$315,844,000,000.00
3	Jardines de Agua Caliente	Cond. Horizontal	67.80	54.78	\$700,558.00	687500.00	481633625000.00	\$490,781,511,364.00
4	Jardines de Agua Caliente	Unifamiliar	101.10	67.62	\$752,000.00	775000.00	582800000000.00	\$565,504,000,000.00
5	Jardines de Agua Caliente	Cond. Horizontal	101.09	91.34	\$831,000.00	780000.00	648180000000.00	\$690,561,000,000.00
6	Jardines de Agua Caliente	Cond. Horizontal	134.80	93.12	\$886,000.00	835000.00	739810000000.00	\$784,996,000,000.00
7	Jardines de Agua Caliente	Cond. Horizontal	142.43	72.81	\$931,000.00	850000.00	791350000000.00	\$866,761,000,000.00
8	Jardines de Agua Caliente	Unifamiliar	141.92	68.31	\$895,000.00	920000.00	823400000000.00	\$801,025,000,000.00
9	Jardines de Agua Caliente	Unifamiliar	161.43	115.26	\$1,100,000.00	1141000.00	1255100000000.00	\$1,210,000,000,000.00
10	Jardines de Agua Caliente	Cond. Horizontal	178.87	123.81	\$1,600,000.00	1681000.00	2689600000000.00	\$2,560,000,000,000.00
SUMAS:					\$8,769,558.00	8799500.00	8620183625000.00	\$8,547,616,511,364.00

n = N° DE MUESTRAS

10

$$b = \frac{n \sum X * Y - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

1.05 Pendiente de línea de regresión

$$a = \frac{\sum Y}{n} - b \left( \frac{\sum X}{n} \right)$$

-44,387.82 Intersección con eje X

Ecuación Y = a + bX

Modelo: Y = -44,387.82 + (1.05)(X)

Donde: Y Valor pronosticado de cierre de operación  
X Valor comercial del avalúo

Esta fórmula se aplica considerando valores de avalúo con rangos de:

$$\$400,000 = X = \$2'800,000$$

Gráfica del resultado de la Regresión Lineal, Jardines de Agua Caliente

VENTAS REALES	VALOR AVALÚO	PRONÓSTICO PARA Y	RESIDUO	ERR. %	X/Y
\$535,000.00	\$512,000.00	\$495,275.60	\$39,724.40	7.43%	0.96
\$595,000.00	\$562,000.00	\$547,977.10	\$47,022.90	7.90%	0.94
\$687,500.00	\$700,558.00	\$694,021.41	\$6,521.41	0.95%	1.02
\$775,000.00	\$752,000.00	\$748,242.82	\$26,757.18	3.45%	0.97
\$780,000.00	\$831,000.00	\$831,511.20	\$51,511.20	6.60%	1.07
\$835,000.00	\$886,000.00	\$889,482.86	\$54,482.86	6.52%	1.06
\$850,000.00	\$931,000.00	\$936,914.21	\$86,914.21	10.23%	1.10
\$920,000.00	\$895,000.00	\$898,969.13	\$21,030.87	2.29%	0.97
\$1,141,000.00	\$1,100,000.00	\$1,115,045.30	\$25,954.70	2.27%	0.96
\$1,681,000.00	\$1,600,000.00	\$1,642,060.36	\$38,939.64	2.32%	0.95

Medidas de Tendencia Central	
Media aritmética:	1.0001
Media geométrica:	0.9988
Media armónica:	0.9975
Mediana:	0.9716
Moda:	#N/A
Tamaño de muestra:	10.0000

Medidas de Dispersión	
Desviación media:	0.0480
Desviación estándar:	0.0554
Coefficiente de variac.:	5.54%

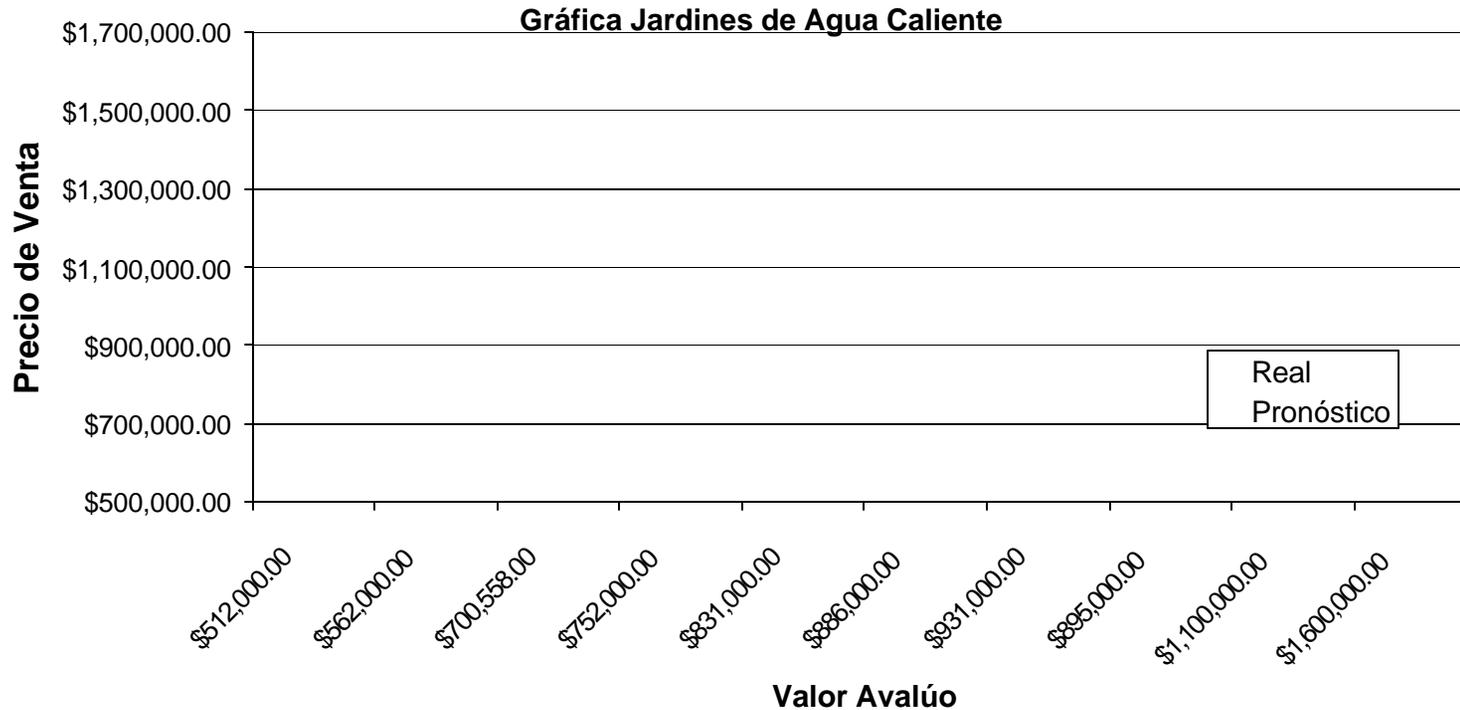
Intersección	-44,387.82
Variable X 1	1.05

$Y = a + bX$

$Y = -44,387.82 + (1.05)(X)$

Esta fórmula se aplica considerando valores de avalúo con rangos de:

400,000 = X = 2800000.00





**Análisis de Regresión Lineal, La Perla**

N°	COLONIA	TIPOLOGÍA	SUPERFICIE	SUPERFICIE CONST	VALOR COMERCIAL AVALÚO X	VALOR VENTA REAL Y	X * Y	X^2
1	La Perla	Cond. Horizontal	303.27	162.17	\$1,661,000.00	1565000.00	2599465000000.00	\$2,758,921,000,000.00
2	La Perla	Cond. Horizontal	319.87	155.21	\$1,565,000.00	1603000.00	2508695000000.00	\$2,449,225,000,000.00
3	La Perla	Cond. Horizontal	319.87	155.21	\$1,656,683.00	1603000.00	2655662849000.00	\$2,744,598,562,489.00
4	La Perla	Cond. Horizontal	319.87	162.17	\$1,813,000.00	1749000.00	3170937000000.00	\$3,286,969,000,000.00
5	La Perla	Cond. Horizontal	319.87	162.17	\$1,767,000.00	1828000.00	3230076000000.00	\$3,122,289,000,000.00
6	La Perla	Cond. Horizontal	328.74	206.20	\$1,875,000.00	2078000.00	3896250000000.00	\$3,515,625,000,000.00
7	La Perla	Cond. Horizontal	338.24	207.35	\$2,268,000.00	2210000.00	5012280000000.00	\$5,143,824,000,000.00
8	La Perla	Cond. Horizontal	353.03	230.00	\$2,362,000.00	2268000.00	5357016000000.00	\$5,579,044,000,000.00
9	La Perla	Cond. Horizontal	347.16	229.11	\$2,380,000.00	2323600.00	5530168000000.00	\$5,664,400,000,000.00
10	La Perla	Cond. Horizontal	440.64	230.11	\$2,582,300.00	2654000.00	6853424200000.00	\$6,668,273,290,000.00
<b>SUMAS:</b>					<b>\$19,929,983.00</b>	<b>19881600.00</b>	<b>40813974049000.00</b>	<b>\$40,933,168,852,489.00</b>

n = N° DE MUESTRAS 10

$b = \frac{n(\sum X * Y) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$  0.98 Pendiente de línea de regresión

$a = \frac{\sum Y}{n} - b \left( \frac{\sum X}{n} \right)$  32,577.37 Intersección con eje X

Ecuación  $Y = a + bX$

Modelo:  $Y = 32,577.37 + (0.98)(X)$

Donde: Y Valor pronosticado de cierre de operación  
X Valor comercial del avalúo

Esta fórmula se aplica considerando valores de avalúo con rangos de:

$\$400,000 = X = \$2'800,000$

Gráfica del resultado de la Regresión Lineal, La Perla

VENTAS REALES	VALOR AVALÚO	PRONÓSTICO PARA Y	RESIDUO	ERR. %	XY
\$1,565,000.00	\$1,661,000.00	\$1,662,394.49	\$97,394.49	6.22%	1.06
\$1,603,000.00	\$1,565,000.00	\$1,568,196.75	\$34,803.25	2.17%	0.98
\$1,603,000.00	\$1,656,683.00	\$1,658,158.53	\$55,158.53	3.44%	1.03
\$1,749,000.00	\$1,813,000.00	\$1,811,540.91	\$62,540.91	3.58%	1.04
\$1,828,000.00	\$1,767,000.00	\$1,766,404.49	\$61,595.51	3.37%	0.97
\$2,078,000.00	\$1,875,000.00	\$1,872,376.95	\$205,623.05	9.90%	0.90
\$2,210,000.00	\$2,268,000.00	\$2,257,998.94	\$47,998.94	2.17%	1.03
\$2,268,000.00	\$2,362,000.00	\$2,350,234.23	\$82,234.23	3.63%	1.04
\$2,323,600.00	\$2,380,000.00	\$2,367,896.30	\$44,296.30	1.91%	1.02
\$2,654,000.00	\$2,582,300.00	\$2,566,398.41	\$87,601.59	3.30%	0.97

Medidas de Tendencia Central	
Media aritmética:	1.0042
Media geométrica:	1.0031
Media armónica:	1.0020
Mediana:	1.0253
Moda:	#N/A
Tamaño de muestra:	10.0000

Medidas de Dispersión	
Desviación media:	0.0397
Desviación estándar:	0.0483
Coficiente de variac.:	4.81%

Intersección	32,577.37
Variable X 1	0.98

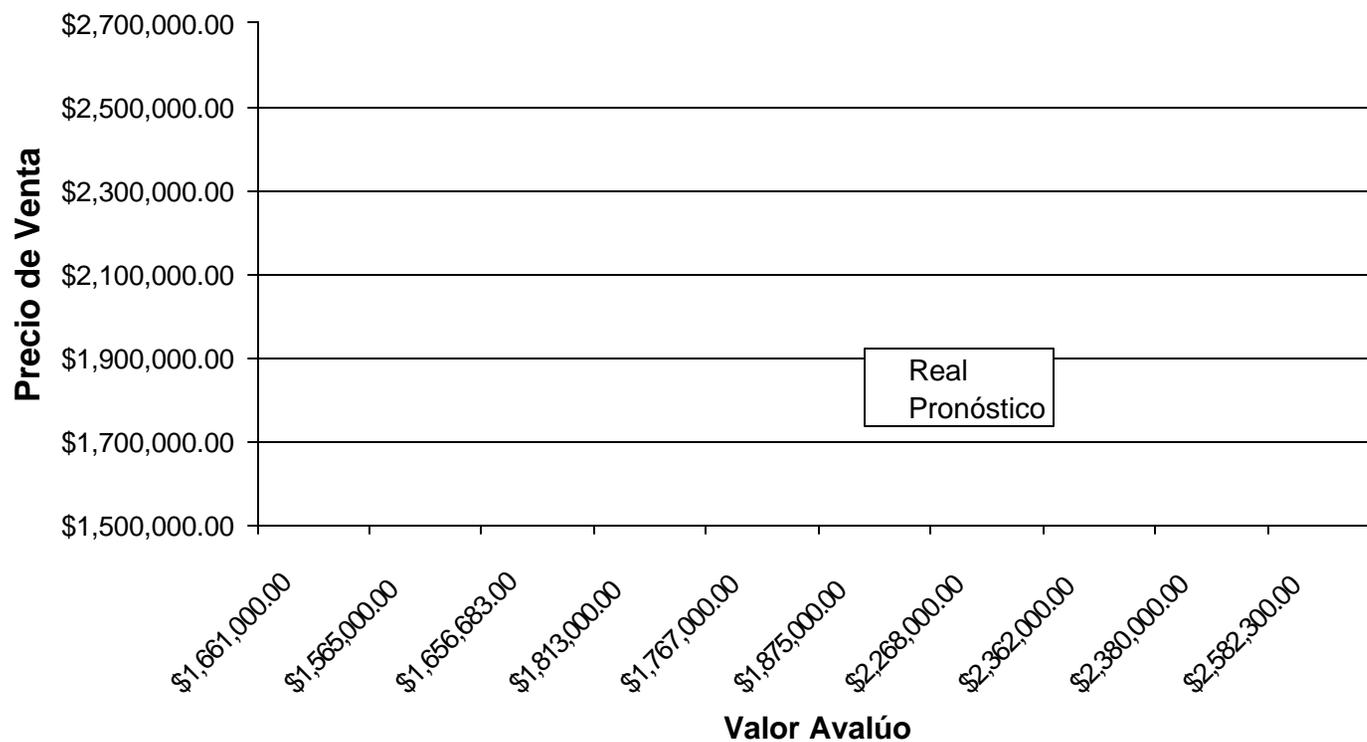
$Y = a + bX$

$Y = 32,577.37 + (0.98)(X)$

Esta fórmula se aplica considerando valores de avalúo con rangos de:

400,000 = X = 2800000.00

Gráfica La Perla



**Análisis de Regresión Lineal , Playas de Tijuana**

Nº	COLONIA	TIPOLOGÍA	SUPERFICIE	SUPERFICIE CONST	VALOR COMERCIAL AVALÚO X	VALOR VENTA REAL Y	X * Y	X^2
1	Playas de Tijuana	Cond. Horizontal	101.36	63.63	\$410,000.00	436000.00	178760000000.00	\$168,100,000,000.00
2	Playas de Tijuana	Cond. Horizontal	162.82	151.53	\$1,065,000.00	995000.00	1059675000000.00	\$1,134,225,000,000.00
3	Playas de Tijuana	Unifamiliar	280.00	163.97	\$1,447,000.00	1500000.00	2170500000000.00	\$2,093,809,000,000.00
4	Playas de Tijuana	Unifamiliar	160.00	217.00	\$1,434,000.00	1500000.00	2151000000000.00	\$2,056,356,000,000.00
5	Playas de Tijuana	Cond. Horizontal	392.04	207.35	\$2,513,918.00	2489000.00	6257141902000.00	\$6,319,783,710,724.00
6	Playas de Tijuana	Cond. Horizontal	444.06	230.11	\$2,600,900.00	2786000.00	7246107400000.00	\$6,764,680,810,000.00
<b>SUMAS:</b>					<b>\$9,470,818.00</b>	<b>9706000.00</b>	<b>19063184302000.00</b>	<b>\$18,536,954,520,724.00</b>

n = N° DE MUESTRAS 6

$$b = \frac{n(\sum X * Y) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

1.04 Pendiente de línea de regresión

$$a = \frac{\sum Y}{n} - b \left( \frac{\sum X}{n} \right)$$

-29,001.57 Intersección con eje X

Ecuación  $Y = a + bX$

Modelo:  $Y = -29,001.57 + (1.04)(X)$

Donde: Y Valor pronosticado de cierre de operación  
X Valor comercial del avalúo

Esta fórmula se aplica considerando valores de avalúo con rangos de:

$$\$400,000 = X = \$2800,000$$



Gráfica del resultado de la Regresión Lineal, Playas de Tijuana

VENTAS REALES	VALOR AVALUO	PRONOSTICO PARA Y	RESIDUO	ERR. %	X/Y
\$436,000.00	\$410,000.00	\$398,712.69	\$37,287.31	8.55%	0.94
\$995,000.00	\$1,065,000.00	\$1,082,012.29	\$87,012.29	8.74%	1.07
\$1,500,000.00	\$1,447,000.00	\$1,480,516.79	\$19,483.21	1.30%	0.96
\$1,500,000.00	\$1,434,000.00	\$1,466,955.12	\$33,044.88	2.20%	0.96
\$2,489,000.00	\$2,513,918.00	\$2,593,531.51	\$104,531.51	4.20%	1.01
\$2,786,000.00	\$2,600,900.00	\$2,684,271.61	\$101,728.39	3.65%	0.93

Medidas de Tendencia Central	
Media aritmética:	0.9792
Media geométrica :	0.9780
Media armónica:	0.9769
Mediana:	0.9603
Moda:	#N/A
Tamaño de muestra:	6.0000

Medidas de Dispersión	
Desviación media:	0.0407
Desviación estándar:	0.0522
Coefficiente de variac.:	5.33%

Intersección	-29,001.57
Variable X 1	1.04

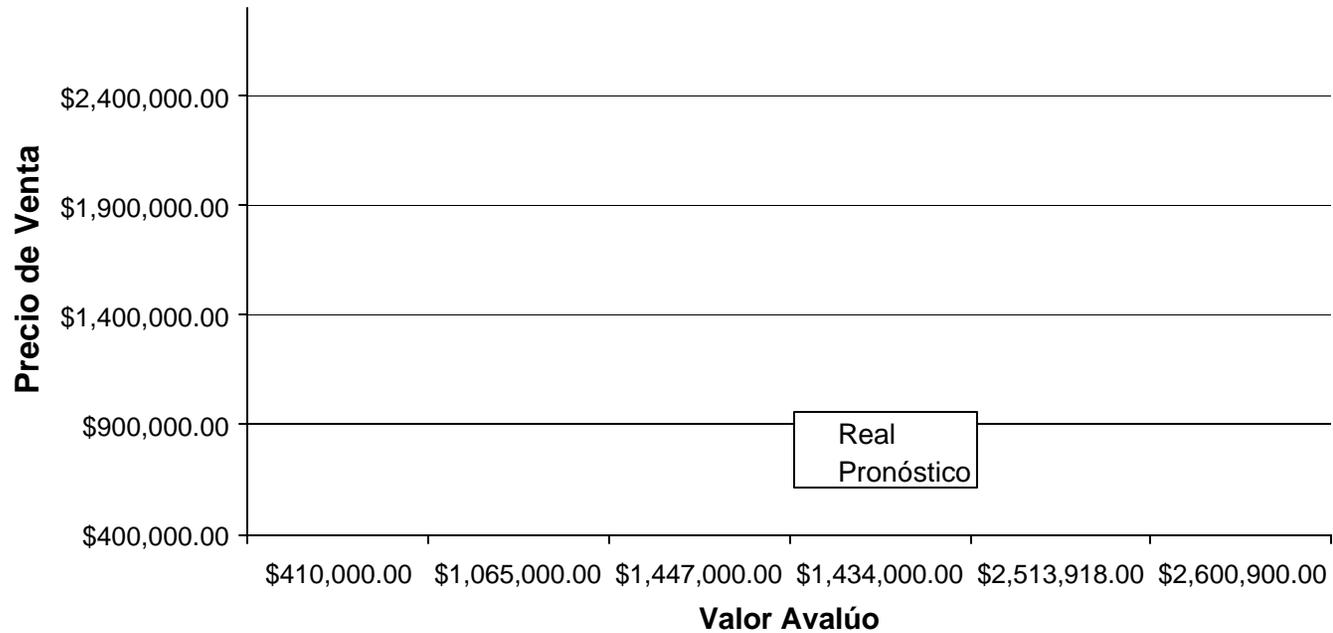
$Y = a + bX$

$Y = -29,001.57 + (1.04)(X)$

Esta fórmula se aplica considerando valores de avalúo con rangos de:

400,000 = X = 2800000.00

Gráfica Playas de Tijuana





## 11.- Interpretación de los resultados obtenidos.

En la siguiente tabla se resumen los datos obtenidos del cálculo realizado a través del análisis estadístico propuesto.

Colonia	Modelo	Cierre Máximo	Cierre Mínimo	Cierre Promedio
Colinas de San Angel Residencial	$Y = 243,671.77 + (0.84)(X)$	1.0438	0.9993	1.0216
Hacienda Acueducto	$Y = 103,121.46 + (0.84)(X)$	1.1002	0.9882	1.0442
Jardines de Agua Caliente	$Y = -44,387.82 + (1.05)(X)$	1.1023	0.9905	1.0464
La Perla	$Y = 32,577.37 + (0.98)(X)$	1.0990	0.9809	1.0399
Playas de Tijuana	$Y = -29,001.57 + (1.04)(X)$	1.0874	0.9870	1.0372

Donde:

Y = Valor pronosticado de cierre de operación

X = Valor comercial del avalúo

Como se puede observar, el coeficiente de X en los fraccionamientos Colinas de San Angel Residencial, Hacienda Acueducto y La Perla es menor a 1, en tanto en el fraccionamiento Playas de Tijuana es mayor a 1.

Aquellos casos en que el coeficiente resulta menor a 1 son precisamente en fraccionamientos donde el avalúo, en la mayoría de los casos, resultó con valor comercial superior al valor de cierre de la operación, por lo que el modelo realiza el ajuste multiplicando por una fracción. Donde el coeficiente resulta mayor a 1, quiere decir que en ese fraccionamiento el avalúo resultó con valor comercial inferior o igual al valor de cierre de la operación, y el modelo realiza el ajuste multiplicando por una cantidad mayor que 1.00.



Límites: Todos estos modelos se aplicarán para valores de avalúos dentro de los rangos siguientes;

$$\$ 400,000 = X = \$ 2'800,000$$

Donde X es el valor comercial del avalúo

En la base de datos presentada, el valor mínimo considerado es de 400,000 y el valor máximo es de 2'800,000 y guarda total consistencia con el nivel de vivienda encontrado en dichos fraccionamientos; esto es, no se encontrarán viviendas con un precio menor a los \$400,000 o mayores a los \$2'800,000 en los fraccionamientos Analizados en la Ciudad de Tijuana, Baja California.

### **11.1.- Conveniencia del presente proyecto para las Instituciones Financieras**

Con base a la experiencia que he adquirido laboralmente en Banco Nacional de México, S. A. relacionado con los avalúos para originación de crédito, recuperación de cartera, adjudicaciones judiciales y ventas de los inmuebles, detecté que los valores comerciales obtenidos en los avalúos elaborados por los peritos valuadores externos no coinciden con los valores de venta. Debido a esto y con los rangos encontrados en el análisis estadístico pretendo inferir el posible valor de venta de inmuebles en las colonias analizadas.

Los resultados arrojados en este proyecto, al ser usados por Instituciones Financieras podrían dar la confianza de que el bien valuado tiene su mejor precio de venta, con el cual se determinará el monto del crédito a otorgar al cliente sin dejar duda alguna sobre la valuación del inmueble, protegiendo así el financiamiento y asegurando una utilidad permanente durante el periodo del crédito.



Por otro lado, se puede prever, que el valor comercial de cierre obtenido en el avalúo para una propiedad ofertada a la venta por estas Instituciones y analizado mediante este proyecto se estimaría que el inmueble tiene su mejor precio de venta.

### **11.2.- Evolución en los Créditos Hipotecarios y el Mercado Inmobiliario actual.**

Debido a la crisis presentada con el cambio de Gobierno presidencial a principios del año 1994, la situación financiera por aquella época era determinante para la adquisición de inmuebles, los préstamos hipotecarios eran nulos y los que habían adquirido un bien inmueble mediante financiamiento vieron incrementadas las tasas de interés y también su deuda, por lo que la mayoría de los clientes abandonaron los inmuebles o los entregaron a las instituciones bancarias como dación en pago, pues cada vez era más difícil mantener al corriente los créditos, incluso tratar de liquidar el adeudo; en este proceso de adjudicación las instituciones financieras adquirieron y vieron incrementada su cartera de activos inmobiliarios por lo que iniciaron la oferta de los bienes al libre mercado, encontrando dificultad para comercializarlos ya que el mercado inmobiliario en aquel tiempo se encontraba inactivo.

En contraste a la época de crisis y en consecuencia a ese tiempo, hoy en día el mercado inmobiliario se encuentra activo y con gran demanda, se observa una fuerte competencia entre las Instituciones Financieras para la captación de ingresos por medio de créditos hipotecarios, existiendo una participación activa de las SOFOLES y otros organismos como FOVISTE, FONAPO, IMSS, entre otros.



Con respecto a los avalúos inmobiliarios para créditos, también se observa gran competencia entre las Unidades de Valuación creadas ante la exigencia de la Sociedad Hipotecaria Federal, S.N.C. y para las cuales esta misma institución creó reglamentos de carácter obligatorio.

El mercado Hipotecario Mexicano se ha transformado en los últimos años, donde se ha observado una mejora sustancial en la oferta para el comprador de la hipoteca. En el 2000 la oferta era limitada y ahora, 7 años después, tenemos una amplitud muy importante.

Con el paso de los años y debido a esta experiencia, las instituciones financieras han ido modificando sus esquemas crediticios, incrementando los aforos para la adquisición de vivienda hasta el 90% y 95% para que el cliente aporte menos enganche y tenga mayores posibilidades de adquirir un inmueble.

Esto ha provocado que los promotores inmobiliarios entren en una competencia desleal, incrementando los precios de las viviendas debido a que incluyen en su “Precio de Venta”, el enganche, los gastos de escrituración, comisión de apertura de crédito, costo del avalúo, primera mensualidad, estudio socioeconómico, etc. etc. Al cargar estos conceptos al precio de la vivienda, le ofrecen al cliente entregarle su casa con un pago mínimo, que va de los \$500 pesos hasta los \$2,000 pesos, sin saber que terminará por pagar el enganche y las comisiones durante el periodo del crédito a una tasa de interés nominal de aproximadamente 12.5% al 13%

Para poder ejemplificar esto con mayor claridad y certeza, me realicé una investigación de mercado, en las Ciudades de Tijuana y Mexicali, B.C., directamente en las casetas de venta de diferentes Desarrollos de vivienda de varios niveles socioeconómicos.



Si sabemos que el valor comercial representa el precio justo para la operación entre el comprador y el vendedor. Y que el precio neto de venta, es la cantidad que se obtiene de la venta de un activo en una transacción prudente entre partes dispuestas y con conocimiento, menos todos los costos y descuentos en que se incurrió para concluir su venta. Entonces al eliminar todos los conceptos que se le cargan al precio que nos dan en la caseta de ventas, obtenemos el precio neto de venta para sus productos inmobiliarios.

Basados en lo anterior, la investigación se realizó solicitando al promotor un precio de contado, argumentando que por cuestiones de Trabajo, cambiaba mi residencia a esa Ciudad y acababa de vender mi casa, por consiguiente, no solicitaría crédito con ninguna institución y yo pagaría por mi cuenta todos los gastos que se generaran hasta el final de la Compra-Venta (escrituración, avalúo, registro público, etc.), obteniendo así los siguientes resultados.

**Investigación de Mercado de desarrollos ubicados en Tijuana, B.C.**

Nombre del Conjunto	Modelo	Sup. Terr. m <sup>2</sup>	Sup. Constr. M <sup>2</sup>	Oferta en Caseta de ventas	Precio Contado según Promotor	Diferencia en \$	Diferencia en %
Hacienda Casa Grande	San Diego	90.00	46.42	496,186.27	<b>460,460.86</b>	35,725.41	7.20%
Santa Fe	Gardenia	88.08	57.69	535,000.00	<b>496,480.00</b>	38,520.00	7.20%
Barcelona Residencial	Catalán	105.00	69.90	579,806.91	<b>538,060.81</b>	41,746.10	7.20%
Hacienda Casa Grande	Santa Rosa	90.00	58.28	593,026.19	<b>550,328.30</b>	42,697.89	7.20%
Colinas de California	Aromo	62.00	68.33	680,000.00	<b>605,427.20</b>	74,572.80	10.97%
Hacienda Casa Grande	San Francisco	90.00	74.68	726,936.35	<b>674,596.94</b>	52,339.42	7.20%
Montecarlo	Versalles	99.33	77.59	731,000.00	<b>678,368.00</b>	52,632.00	7.20%
Urbiquinta Marsella	Versalles	99.33	77.59	750,000.00	<b>696,000.00</b>	54,000.00	7.20%
Colinas de California	Olmo	93.42	82.07	840,000.00	<b>755,206.40</b>	84,793.60	10.09%
Barcelona Residencial	Girona	105.00	94.70	823,007.03	<b>763,750.52</b>	59,256.51	7.20%
Hacienda Casa Grande	Santa Teresa	102.90	86.87	843,263.04	<b>782,548.10</b>	60,714.94	7.20%
Colinas de California	Castaño	85.80	87.78	874,000.00	<b>786,944.00</b>	87,056.00	9.96%
Urbiquinta Marsella	Florenia	108.75	98.96	950,000.00	<b>881,600.00</b>	68,400.00	7.20%
Colinas de California	Almendro	85.80	99.54	1,050,000.00	<b>974,400.00</b>	75,600.00	7.20%
Barcelona Residencial	Gaudí	126.00	107.00	1,110,885.99	<b>1,030,902.20</b>	79,983.79	7.20%
Colinas de California	Avellano	85.80	133.46	1,150,000.00	<b>1,054,208.00</b>	95,792.00	8.33%
Residencial Agua Caliente	Salamanca	140.00	98.97	1,300,297.00	<b>1,206,675.62</b>	93,621.38	7.20%
Urbiquinta Versalles	Montpellier	140.00	110.00	1,315,000.00	<b>1,220,320.00</b>	94,680.00	7.20%

En esta tabla se puede observar un sobre precio que va desde un 7.20% hasta 10.97%.

**Investigación de Mercado de desarrollos ubicados en Mexicali, B.C.**

Nombre del Conjunto	Modelo	Sup. Terr. m <sup>2</sup>	Sup. Constr. M <sup>2</sup>	Oferta en Caseta de ventas	Precio Contado de según Promotor	Diferencia en \$	Diferencia en %
Barcelona Residencial	Iberia	135.00	60.00	454,950.81	<b>377,813.66</b>	77,137.15	16.96%
Barcelona Residencial	Cataluña	135.00	73.00	537,260.04	<b>446,021.77</b>	91,238.27	16.98%
Urbivilla Toledo	Bricia	128.06	69.00	520,000.00	<b>490,469.14</b>	29,530.86	5.68%
Bosques del Sol	Ibiza	123.25	73.00	565,100.00	<b>500,100.00</b>	65,000.00	11.50%
Sevilla Residencial	Triana	141.75	79.82	621,073.85	<b>541,473.21</b>	79,600.64	12.82%
Barcelona Residencial	Montserrat	135.00	87.00	680,150.95	<b>564,798.34</b>	115,352.61	16.96%
Bosques del Sol	Viveiro	123.25	102.00	655,100.00	<b>592,100.00</b>	63,000.00	9.62%
Sevilla Residencial	Giralda	148.50	88.60	679,390.00	<b>593,716.35</b>	85,673.65	12.61%
Urbivilla Toledo	Gaena	128.06	89.00	660,000.00	<b>622,518.52</b>	37,481.48	5.68%
Villa Casa Magna Secc. Andalucía	Un solo tipo	120.05	86.68	810,000.00	<b>654,000.00</b>	156,000.00	19.26%
Bosques del Sol	Vedra	144.00	145.00	880,565.00	<b>790,565.01</b>	89,999.99	10.22%
Bosques del Sol	Burgos	144.00	154.00	947,468.87	<b>857,468.87</b>	90,000.00	9.50%
Puerta de Alcalá	Barcelona	206.66	127.00	1,266,911.82	<b>1,064,588.66</b>	202,323.16	15.97%

Aquí se aprecia un rango mas abierto que va de 5.68% hasta 19.96%

La información que dan al cliente, es completamente confusa ya que tiene como finalidad vender una vivienda pagando una mínima cantidad de “Apartado” y ellos le regalaran un “Bono” o le darán un “Descuento” donde coincidentemente es similar a la suma de todos los costos antes mencionados. El promotor consigue con alguna Unidad de Valuación, el avalúo “inflado” con el valor que más le sirva para tal efecto. Al tramitar el crédito ante alguna institución financiera con cualquier aforo que ésta maneje, el promotor obtiene el 100% del valor de la vivienda, mas un excedente que pueda cubrir todos los gastos que estén involucrados en el otorgamiento del crédito, dejando al cliente con un endeudamiento mayor al que en realidad podía pagar.

Todo esto provoca que una persona que podía adquirir una vivienda de nivel medio, tenga que ver por una de interés social ya que su pago mensual, que es lo único que le interesa al comprador mal informado, se ve incrementado de tal forma que tiene mayores posibilidades de caer en cartería vencida en un corto plazo, y todo esto ayudará a que varias de estas instituciones de crédito, se vean



---

afectadas al momento de querer hacer efectiva su garantía, la cual no tendrá el valor que esperaban y experimentarán un quebranto igual o quizás mayor al que se vivió en la crisis de 1994.



## 12.- Conclusiones

En este trabajo de investigación, con objeto de llevar a cabo un análisis estadístico de 43 inmuebles ubicados en las colonias Colinas de San Angel, Hacienda Acueducto, Playas de Tijuana, Jardines de Agua Caliente y La Perla Residencial de la Ciudad de Tijuana, B.C., realicé un estudio comparativo del mercado inmobiliario considerando inmuebles de nivel medio y medio residencial en buen estado de conservación.

A partir de obtener los datos de los avalúos previamente realizados a estos 43 inmuebles así como su valor de venta, presenté una tabla con la información recopilada.

Con estos antecedentes procedí a realizar el análisis estadístico mencionado por medio de una regresión lineal en cada colonia y obtener de esta manera los rangos máximos y mínimos de cierre de la operación, con estos resultados estimé el valor de venta de cada inmueble.

Es importante mencionar que estos modelos matemáticos aplican solamente para valores de avalúos con rangos de \$ 400,000 a \$ 2'800,000 y durante un periodo de tiempo no mayor a dos años, ya que son los valores mínimos y máximos encontrados en la investigación de avalúos realizados durante el año pasado.

El objetivo de este trabajo fundamentalmente fue; proponer un método con el cual el valor comercial estimado en el avalúo sea el más cercano al valor de



cierre de la operación del inmueble habitacional que se desea adquirir o vender, con plena certidumbre que el criterio aplicado fue el más conveniente para la obtención del precio.

Así mismo pudimos observar y analizar el Mercado Inmobiliario actual, de diversos tipos de vivienda en las Ciudades de Mexicali y Tijuana, B.C. el cual presenta una sobre valuación importante, provocada por la competencia desleal de algunos desarrolladores, Instituciones financieras y de igual manera las unidades de valuación que se dedican a valuar créditos y no casas, prestándose así, para cometer estos actos.

### **13.- Recomendaciones**

Es conveniente que los profesionistas dedicados a esta área de valuación estén constantemente actualizados para que esta actividad se pueda desarrollar con mayor profesionalismo.

Después de concluir este trabajo, es posible reforzar que la valuación no es una actividad 100% empírica debido a que pueden existir fundamentos teóricos organizados a través de cálculos estadísticos como el que presenté para proyectar el valor de un inmueble en colonias con características de nivel medio especialmente en mercados donde la información es confiable.



Propongo, analizar el método propuesto y dar seguimiento a este proceso con el fin de homologar criterios para la obtención del valor más cercano al valor de venta, continuando este proyecto dentro de la Ciudad de Tijuana, B.C., considero prudente analizar trimestral o semestralmente las colonias propuestas incluyendo algunas más en zonas con mayor plusvalía donde la oferta y la demanda sea constante.

Posteriormente, ya con experiencia y comprobando la utilidad de este análisis, es recomendable llevar a efecto este estudio en alguna ciudad distinta de la República Mexicana utilizando colonias medias que permitan conocer la conducta de un valor sustentable determinando los factores con los cuales se lleve a cabo la estimación del valor más asertivo de una propiedad.

Para finalizar, recomiendo que las personas dedicadas a la valuación, realicen su trabajo de manera honesta, imparcial y verídica, para tratar de minimizar el problema que se viene agudizando desde principios de este año, y que de seguir así, provocarán un serio problema en la economía de nuestro país.



## 14.- Bibliografía.

Manual de valuación Bancaria, México, D.F., Banco Nacional de México, S.A., Junio del 2000.

Manual de sistema de control técnico de crédito, Documento de Normatividad Técnica, Banco Nacional de México, S.A., Noviembre de 1995.

Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales (INDAABIN).  
Glosario de términos en valuación  
<http://www.cabin.gob.mx>.

Dirección General de Avalúos, Manual del Perito Valuador.  
<http://www.cabin.gob.mx/dga/temp1.html>.

Banco Mexicano. Manual de avalúos de Banco Mexicano. 1993.

Comisión Nacional Bancaria. Circular No. 1202. 1994.

Telmo Azorín Bernárdez. Metodología para la obtención de las tasas de capitalización aplicables en los avalúos realizados por el método del ingreso. 1995.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Tijuana>

<http://www.conapo.gob.mx/>