

XXV Congreso Unión Panamericana de Asociaciones de Valuación - UPAV

PONENCIA:

ANÁLISIS MULTICRITERIO APLICADO A LA VALUACIÓN INMOBILIARIA

Aplicaciones Prácticas en la Valuación de Bienes

Autor:

MSc. en Valuación

Ing. Ronny González Mora – Costa Rica

San José - Costa Rica

Telf. (506) 89924015

Correo electrónico: rvaluacion@racsa.co.cr

Miami, Fl. – Nov.- 2010

ANÁLISIS MULTICRITERIO APLICADO A LA VALUACIÓN INMOBILIARIA

1. Resumen.

Esta ponencia tiene como objetivo el presentar a la comunidad de valuadores los fundamentos de los principales **Modelos de Valoración Multicriterio**, especialmente los resultados de su aplicación al campo de la valuación a lo largo del continente americano y europeo.

Actualmente los modelos Multicriterio están siendo aplicados con mucho éxito en valuaciones tan diversas como activos inmobiliarios, activos deportivos, activos ambientales, etc.

Es de común acuerdo en la comunidad de valuadores que al día de hoy las exigencias y cambios en los gustos del ser humano han variado de tal forma que la estructura del valor se ve más determinada por elementos cualitativos que cuantitativos. Ante este reto el valuador ha tenido que hacer uso de metodologías, que en muchos casos tienen su origen en otros campos de la ciencia, pero que han sido adaptadas para integrar la cuantificación de variables de este tipo.

En esta ponencia se hará un breve recorrido por los modelos básicos del concepto Multicriterio, más con la orientación hacia los resultados propios de su aplicación que ha su desarrollo matemático.

Para la realización de esta ponencia el autor se ha apoyado en material bibliográfico desarrollado por el **Grupo de Valoración y Decisión Multicriterio de la Universidad Politécnica de Valencia – España** y se ha contado con la asesoría personal de su coordinador en la figura del **Dr. Jerónimo Aznar**, quien me ha autorizado para hacer uso del material bibliográfico del caso.

Este documento se trata de un trabajo original y permito su publicación sin restricciones.

ANÁLISIS MULTICRITERIO APLICADO A LA VALUACIÓN INMOBILIARIA

2. Marco Teórico

Es común que las valoraciones de bienes en general le exijan al valuador la aplicación los métodos directos de comparación de mercado: entre los que están los de corrección de valores (por factores, porcentajes), la homologación o homogenización, los métodos econométricos como la regresión lineal (simple o compuesta), entre otros.

En general todos estos métodos tradicionales son muy eficientes dependiendo de la cantidad de comparables a que se tenga acceso, de las características del bien y del mercado en que se encuentra inmerso. Sin embargo existen algunas debilidades de estos métodos entre las que cito:

- a. El considerar que todas las referencias comparables tienen el mismo peso o importancia.
- b. Todas las variables explicativas del valor tienen la misma importancia
- c. La dificultad de introducir dentro de la función valor las variables cualitativas.

Sobre este último punto es importante señalar que en el pasado la estructura del valor de los bienes, especialmente los inmobiliarios estaba principalmente compuesta por elementos cuantitativos (área, pendiente, número de años construida, etc) y hoy en día esa estructura ha cambiado por las nuevas percepciones y consideraciones del valor que la sociedad hace de las cosas o bienes, bajo ese nuevo concepto las **variables cualitativas** (moda, paisaje, calidad de vida, seguridad, grado de contaminación, etc.).

En este trabajo, además de dar una visión general sobre la metodología multicriterio, con el fin de considerar la ponderación de variables y la introducción de las variables cualitativas en el proceso de valuación se desarrollarán los siguientes modelos:

- a. Método CRITIC aplicado a la valuación urbana.
- b. Proceso Analítico Jerárquico (AHP).

3. ANTECEDENTES

Es importante destacar que los modelos Multicriterio aplicados a la valoración inmobiliaria que se presentan en esta ponencia, no fueron desarrollados exclusivamente por valuadores para la valuación, ni tampoco fueron desarrollados recientemente. La mayor parte de estos modelos tienen su base conceptual en modelos y métodos matemáticos que se originan en los años 60 y 80, por expertos como Diakoulaki *et al* (modelo CRITIC) y Dr. Saaty (AHP, ANP) y cuyo objetivo es ayudar a mejorar la toma de decisiones en las empresas.

Según Aznar¹ la teoría de la Decisión multicriterio está basada en trabajos de Walras, Edgewort y Pareto en el siglo XIX y de Koopmans, Kuhn, Tucker y Harwik en la primera mitad del siglo XX. Por otra parte en lo aportes de Charnes, Cooper y Ferguson en 1995. En los años 60 Charnes y Cooper presentan una variante de la regresión lineal conocida como Programación por metas.

Octubre de 1972 en la Universidad de Carolina del Sur (EEUU) es un punto importante en el tiempo en razón que marca el inicio de la Sociedad Internacional de Toma de Deciones Multicriterio.

A partir de los 70 hay un auge importante de autores que tratan el tema como: Ignizio, Keeney, Raiffa, Saaty, Schniederjans, Yu, Vargas Zeleny etc.

Como se ha dicho esta nueva ciencia dirige en sus inicios sus investigaciones y aplicaciones a la economía, a la toma de decisiones empresariales y se introducen estos conceptos a la valuación inmobiliaria a partir del año 2000, cuando el Grupo de Valuación y Decisión Multicriterio de la UPV, toman en cuenta la similitud de los objetivos de estas metodologías con las que como valuadores nos trazamos día con día desarrollando aplicaciones de dichos modelos a la valoración de activos y especialmente de activos inmobiliarios, deportivos (rama del futbol) y activos ambientales, entre otros.

¹ Dr. Jerónimo Aznar, profesor Universidad Politécnica de Valencia – España – Coordinador del Grupo de Decisión Multicriterio.

4. MÉTODOS TRADICIONALES DE VALORACIÓN.

Los métodos tradicionales de valuación que generalmente se han aplicado especialmente los de comparación directa, son vigentes y lo seguirán en vista que han demostrado su eficacia en muchos tipos de valuaciones, sin embargo en varios tipos de casos u objetivos los resultados que brindan no son tan eficaces como esperábamos, y aunque reconocemos las debilidades de los mismos no hemos tenido propuestas que de forma científica nos apoyen en cubrir los vacíos que antes citamos.

Esta ponencia **no** tiene como fin desvirtuar o desacreditar los modelos tradicionales, sino pretende dar a conocer una propuesta cuyo objetivo es presentar los modelos **Multicriterio** como un aliado o complemento de los modelos tradicionales en la estimación y la toma de decisión del valor que se asignará al bien.

Fortalezas y debilidades de los métodos tradicionales:

Se ubican en este grupo todos aquellos que aplican el principio de la comparación de un sujeto contra un grupo de comparables de los cuales se conocen sus precios de transacción o de referencia y las variables explicativas del valor, surgiendo de este proceso el valor conclusivo.

En este grupo se distinguen los métodos de **Actualización** y los conocidos como **Sintéticos**, **Ratio de valuación**, el de la función de distribución **Beta** y el **Estadístico o econométrico**.

Una de las dificultades de los métodos **Sintéticos** es que se requieren conocer la información cuantitativa del valor y de sus variables, acción que en muchos tipos de valuaciones es difícil de obtener por prevalecer las cualitativas. Otra **desventaja** importante es que se obtiene un valor por cada variable, quedando el valuador en la disyuntiva del cual es el mejor o cual de las combinaciones de los mismos es más aceptable.

Desde el punto de vista de los métodos **estadísticos** la mayor parte de los inconvenientes citados desaparecen, pero éstos requieren de una cantidad

significativa de información para poder hacer una inferencia (muchos tipos de valuaciones lo que menos se tiene es información cuantitativa).

En el caso de los métodos de **actualización**, se requiere de información financiera que sea confiable e intervienen una serie de variables que son previstas a futuro pero que no hay certeza de las mismas.

Como puede apreciarse en cada uno de los métodos antes comentados se han citado las más importantes debilidades que los valuadores señalan y que finalmente han dado pie al surgimiento de los conceptos de la Valoración Multicriterio, no como sustitutos de los enfoques tradicionales sino como un complemento.

En el caso de los modelos tradicionales como la **comparación directa** entre un sujeto y un comparable o grupo de comparables, se tiene el inconveniente de si los factores de comparación están espacialmente y temporalmente adaptados al medio inmobiliario en que se valora. Entendiendo la por espacialmente si los mismos fueron desarrollados para el país donde se aplican (o son importados) y temporalmente considerando que en muchos países se aplican factores de comparación que fueron desarrollados muchos años atrás considerándose obsoletos para los actuales tiempos, especialmente en mercados muy dinámicos.

Tabla No. 1. Ventajas y desventajas de los métodos tradicionales

Modelo	Ventaja	Desventaja	Desventaja común
1. Sintéticos			
Ratio	Fácil aplicación	Se obtiene un valor por cada variable explicativa del valor	a. Consideran que todas las variables tienen el mismo peso o importancia. b. Consideran que todas las comparables tienen la misma importancia. c. No es posible integrar en la
Beta	Útil en ambientes de escasa información: sólo requiere del máximo, mínimo y la moda).	Se obtiene un valor por cada variable explicativa del valor, dificultando la toma de decisión del valuador	
Estadístico	Se fundamenta la estadística y tiene establecidos parámetros de calidad del proceso	Requiere de un grupo importante de datos para ser aplicable.	

2. Comparación directa			función explicativa del valor las variables cualitativas .
Corrección simple o múltiple	Considera las variables cuantitativas que explican el valor	Algunas ocasiones las variables explicativas están desfasadas en el tiempo y el espacio	
Corrección por factores (homologación)			

5. METODOS MULTICRITERIO APLICADOS EN LA VALUACIÓN DE BIENES

Teoría de la decisión Multicriterio:

El análisis Multicriterio toma en cuenta una serie de modelos que tienen como principal fin la de establecer dentro de *“entre un conjunto de soluciones o alternativas posibles ayudarnos a establecer la mejor”*². Lo anterior se puede realizar formando una ordenación de mayor a menor en función de los criterios o estableciendo una ponderación en función de esos criterios.

Por decisión multicriterio se entiende el conjunto de aproximaciones, métodos, modelos, técnicas y herramientas dirigidas a mejorar la calidad integral de los procesos de decisión seguidos por los individuos y sistemas, esto es a mejorar la efectividad, eficacia y eficiencia de los procesos de decisión y a incrementar el conocimiento de los mismos (valor añadido del conocimiento)³.

El análisis multicriterio está integrado por un conjunto de métodos ampliamente difundidos como por ejemplo:

- Programación Multiobjetivo
- Programación Compromiso
- Programación por Metas
- Método STEM
- Método Zionts & Wallenius
- Método Electre
- Método Promethe

² Jerónimo Aznar, Curso de Valoración Multicriterio, 2007.

³ Profesor Moreno Jiménez, 1997.

AHP

ANP, método Borda, Método de Condorcet

Método UTA, TOPSIS, LINMAP, PRIAM etc.

Desde el punto de vista de la valuación de activos algunos de estos métodos tienen un impacto importante, adaptándose de forma muy eficiente en las conclusiones de valor. Actualmente se han adaptado a la valoración:

- a) Método de la Entropía
- b) Método por ordenación Simple
- c) Método por la Suma Ponderada
- d) CRITIC
- e) Programación por metas (GP Goal Programming)
- f) Proceso Analítico jerárquico (AHP) y Proceso Analítico en Red (ANP)
- g) MAVAN (Multicriteria Valuation Assets Method = AHP + GP)
- h) AMUVAN (Analytic Multicriteria Valuation Method) AHP + GP + Actualización por rentas
- i) Concepto de Distancia Manhattan y el Índice de adecuación y se está trabajando en TOPSIS y CTR

6. MODELO DE PONDERACIÓN DE VARIABLES CUANTITATIVAS. CRITIC.

6.1 Introducción

a. De las variables explicativas del valor.

Como ya se ha señalado la mayor parte de los modelos de valoración tradicionales consideran que las variables explicativas son igualmente importantes, teoría no necesariamente cierta. Por ejemplo en una valoración tradicional la función del valor puede estar dada por las variables explicativas del valor: **superficie construida, nivel o piso, edad**, etc. La pregunta es:

¿De las anteriores variables todas son igualmente explicativas del valor del bien que se valora?

La respuesta es seguramente que no, que hay unas variables que más "fuertemente" explican el valor de ese bien o visto de otra forma, hay variables de las cuales el valor depende más respecto a las otras y más aún podrían existir variables que tradicionalmente las consideramos como "integrantes de por vida" de la función del valor y que en ciertas valoraciones no tienen mayor importancia como variable explicativa. Por ejemplo puede ser que la variable que el mercado considera como la referente del valor (valor es función de:) el nivel y no el área edificada o la edad.

Con los modelos tradicionales no podemos concluir la importancia de las variables explicativas dentro de la función del valor.

b. De los bienes Comparables.

Por otra parte se tienen los bienes comparables que se utilizan para la aplicación de los modelos tradicionales, especialmente los comparativos de mercado y desde este punto de vista la pregunta es:

¿Todos los bienes utilizados como comparables son igualmente importantes en el proceso?

Nuevamente la respuesta seguramente es un no. De un grupo de comparables obtenidas del proceso de investigación de mercado posiblemente se tiene mayor certeza del origen de unas sobre otras y por lo tanto considerar que la información de ciertas comparables es de mayor calidad que las otras, sin descalificar del todo del proceso a las primeras.

El modelo de ponderación de variables que se explica a continuación tiene la gran ventaja que le permite al valuador de una forma objetiva (sin influir el valuador en el proceso) y bajo una base científica obtener una ponderación final que considera la importancia de las variables explicativas del valor junto a la importancia de las comparables utilizadas en el proceso.

6.2 Método CRITIC (Criteria Importante Through Intercriteria) para la ponderación de variables cuantitativas.

Con el fin de determinar la ponderación o importancia de los criterios, se hará uso del llamado método CRITIC, desarrollado por Diakoulaki *et al* en los años 60 para ser aplicado en la toma de decisiones.

Comenta Aznar⁴: un decisor para elegir entre distintas alternativas lo realiza en función de una serie de criterios y todos ellos no suelen tener la misma importancia, el cálculo de la misma puede realizarse mediante la expresión (1), partiendo de los datos que para cada criterio tienen las distancias alternativas.

$$W_j = S_j * \sum (1 - r_{jk}) \text{ expresión (1)}$$

Donde:

W_j : peso o ponderación de la variable j

S_j : desviación típica de la columna j

r_{jk} : coeficiente de correlación entre la columna j la k

Mediante (1) se calculo el peso o importancia de cada variable explicativa, siendo el peso de un criterio tanto mayor cuanto mayor sea su varianza (mayor desviación típica) y cuanto mayor información diferente a la de los otros criterios aporte (menor coeficiente de correlación entre criterios).

Debilidad del proceso:

Una de las debilidades de este proceso es que no permite el uso de variables explicativas del valor **cuantitativas**, efecto que "atacaremos" con el uso del modelo AHP que se explica a continuación.

⁴ Op cit, curso multicriterio 2007.

7. CONSIDERACION DE LAS VARIABLES CUALITATIVAS EN LA VALUACION: PROCESO ANALÍTO JERARQUICO AHP

AHP fue propuesto (Saaty 1980), como respuesta a problemas concretos de toma de decisiones en el Departamento de Defensa de los EEUU.

El Dr. Jerónimo Aznar de la Universidad Politécnica de Valencia UPV junto al Grupo Multicriterio del cual es coordinador, se han destacado por el impulso que le han dado a la adaptación y aplicación de estas metodologías al campo de la valoración de bienes.

Respecto a la bondad del método, según el Profesor Moreno-Gimenez "se debe a que se adecua a distintas situaciones, su cálculo es sencillo por el software existente y puede utilizarse tanto individualmente como en grupo. En esencia, puede afirmarse que AHP es un método de selección de alternativas (estrategias, inversiones, etc) en función de una serie de criterios o variables, las cuales suelen estar en conflicto. Pondera tanto los criterios como las distintas alternativas utilizando las matrices de comparación pareadas y la Escala Fundamental para comparaciones por pares. La representación gráfica de AHP en un modelo sencillo de Meta u objetivo y dos niveles (criterios y alternativas)"⁵ aparece en el **gráfico 1.**"

Gráfica No 1. Representación gráfica Modelo AHP



⁵ Dr. Jerónimo Aznar. Ponencia presentada en el Congreso UPAV 2007, Panamá.

El desarrollo del método es el siguiente:

- a) Se parte del interés que puede tener un decisor en seleccionar la más interesante, en un conjunto de alternativas (estrategias, inversiones, activos, etc).
- b) Se define qué criterios se van a utilizar para determinar la selección, esto es, cuáles son las características que pueden hacer más deseable una alternativa sobre otra.
- c) Conocidas las alternativas y definidos los criterios, debe primero procederse a ordenar y ponderar el diferente interés de cada uno de los criterios en la selección de las alternativas.
- d) Conocida la ponderación de los criterios se pasa a ponderar las distintas alternativas en función de cada criterio.
- e) Con los dos procesos anteriores c y d se obtienen dos matrices, una matriz columna $n \times 1$ con la ponderación de criterios (siendo n el número de criterios) y otra matriz $m \times n$ de las ponderaciones de las alternativas para cada criterio (siendo m el número de alternativas).
- f) El producto de ambas matrices dará una matriz columna $m \times 1$ que indica la ponderación de las alternativas en función de todos los criterios y del peso o importancia de estos.

Uno de los grandes desafíos de los proceso de comparación es la limitación del cerebro humano limitación en la capacidad de procesamiento, en ese sentido Saaty propone realizar comparaciones pareadas entre los distintos elementos, ya que el cerebro humano está perfectamente adaptado a las comparaciones de dos elementos entre sí y para ello propone la escala fundamental de comparación por pares **gráfico No. 2**.

Gráfico 2. Escala fundamental de comparación por pares (Saaty, 1980)

Escala numérica	Escala verbal	Explicación
1	Igual importancia	Los dos elementos contribuyen igualmente a la propiedad o criterio.
3	Moderadamente más importante un elemento que el otro	El juicio y la experiencia previa favorecen a un elemento frente al otro.
5	Fuertemente más importante un elemento que en otro	El juicio y la experiencia previa favorecen fuertemente a un elemento frente al otro.
7	Muchomás fuerte la importancia de un elemento que la del otro,	Un elemento domina fuertemente. Su dominación está probada en práctica
9	Importancia extrema de un elemento frente al otro.	Un elemento domina al otro con el mayor orden de magnitud posible

En la **gráfica No. 3** se muestra un ejemplo de la comparación de los criterios mediante dicha escala .

Gráfico 3. Aplicación de la escala de Saaty en el proceso comparativo

	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4
Criterio 1	1/1	5/1	5/1	7/1
Criterio 2	1/5	1/1	1/1	3/1
Criterio 3	1/5	1/1	1/1	3/1
Criterio 4	1/7	1/3	1/3	1/1

Igual	Moderada	Fuerte	Muy F.	Extrema
1	3	5	7	9

La matriz cuadrada $A_{n \times n}$:

$$A = (a_{ij})$$

$$1 \leq i, j \leq n$$

Donde, a_{ij} representa la comparación entre el elemento i y el elemento j a partir de los valores de la escala fundamental.

La matriz construida debe de cumplir las siguientes propiedades (Saaty, 1986):

- Reciprocidad : Si $a_{ij} = x$, entonces $a_{ji} = 1/x$, con $1/9 \leq x \leq 9$.
- Homogeneidad: si los elementos i y j son considerado igualmente importantes entonces $a_{ij} = a_{ji} = 1$
- Además $a_{ii} = 1$ para todo i
- Consistencia: se satisface que $a_{jk} * a_{kj} = a_{ij}$ para todo $1 \leq i, j, k \leq n$

Por la propiedad de reciprocidad solo se necesitan $n(n-1)/2$ comparaciones para construir una matriz de dimensión $n \times n$.

Comenta Aznar "El supuesto axioma de consistencia se da en un caso ideal, y pocas veces en la realidad debido a la subjetividad innata al decisor. Esta subjetividad es la que se intenta objetivizar al máximo con el procedimiento en la matriz de comparaciones pareadas, ya que el centro decisor al tener que comparar no solo una vez los distintos elementos, sino sucesivas veces para construir la matriz, pone en evidencia las inconsistencias de sus comparaciones en el supuesto que existan. El grado inconsistencia se mide mediante el cálculo del Ratio de Consistencia (CR) de la matriz A. Si en una matriz se supera el ratio de consistencia máximo, hay que revisar las ponderaciones o bien proceder a incrementar su consistencia mediante la programación de metas (González-Pachón y Romero, 2003)".

El proceso de aplicación de AHP consiste como hemos determinado de una serie de pasos, criterios y una serie de consideraciones, sin embargo por el tiempo que se ha destinado a la ponencia, se propone aplicar el mismo directamente a un ejemplo, siguiendo los pasos de a – f, descritos en este apartado

8. Concepto de la distancia Manhattan y el Índice de Adecuación

Es el concepto de Distancia definida por Minkowsky y como parte de él, la Distancia al **Ideal L1** o **Distancia Manhattan**, que consiste en determinar la suma de diferentes absolutas entre los valores de los comparables

recalculados por cada uno de los ratios o promedios y los valores reales de los mismos (valor Ideal). Por lo tanto el valor más certero es aquel que se obtiene con el método cuya sumatoria total de las diferencias absolutas sea la menor.

Adicionalmente la Distancia Manhattan (índice de calidad) nos permite calcular el **Índice de adecuación** que a su vez nos indica a partir de dos métodos aplicados cuál de éstos dos mejora en mayor grado el resultado. La expresión Para la realización de esta ponencia el autor se ha apoyado en material bibliográfico desarrollado por el **Grupo de Valoración y Decisión Multicriterio de la Universidad Politécnica de Valencia – España** y se ha contado con la asesoría personal y apoyo del **Dr. J. Aznar**, a quien agradezco su desinteresado apoyo, colaboración y amistad afectuosa.

del índice de adecuación es:

$$I_a = \left(1 - \frac{Z}{Z'}\right) * 100$$

Siendo:

I_a = Índice de adecuación

Z = Distancia Manhattan método considerado

Z' = Distancia Manhattan de la media

9. APLICACIONES DE LOS MODELOS MULTICRITERIO AL CAMPO DE LA VALUACION DE ACTIVOS

Uno de los elementos más importantes en el campo de acción profesional de la valuación, es la aplicación de las metodologías, procedimientos y modelos propuestos y que tanto esos modelos pueden dar respuestas que conduzcan a una conclusión de valor efectiva, objetiva y apegada a la realidad del entorno económico temporal que rodea al bien. En este caso los modelos Multicriterio se han puesto a prueba en la estimación del valor de distintos tipos de activos con características especiales en los cuales los métodos tradicionales no serían tan efectivos. Se puede citar que la valuación Multicriterio se ha aplicado a la fecha en activos tan distintos como:

- Valoración de explotaciones agrarias
- Valoración de inmuebles urbanos
- Valoración de suelo urbano
- Valoración de obras de arte
- Valoración de activos ambientales: Parques Naturales y Humedales
- Valoración de deportistas de élite. Villa, Silva, Mata
- Valuación del Paisaje
- Valuación de Activos Patrimonio Cultural

Muchas de estas valuaciones se han practicado para empresas privadas por lo que no es posible revelar los detalles de los mismos, sin embargo otras se han generado para empresas del ámbito público, como es el caso de las valuaciones de activos ambientales para oficinas de gobierno, por ejemplo:

- P.N. Alto Tajo y Hosquillo
- Humedales Albufera de Valencia, marjal Pego-Oliva, Mrjal dels Moros

9.1 Activos Deportivos:

En el caso de la valuación de activos deportivos, se han relevado en los últimos meses la aplicación de los Modelos Multicriterio en la estimación del valor de transacciones de jugadores de futbol de élite como es el caso de Villa, Silva, Juan Mata, casos que han salido a la luz pública en la prensa escrita.



Estos estudios de valuación aplicados a activos deportivos utilizando especialmente el Modelo **AHP** concluye el Dr. Aznar "es un método que nos permite conocer el valor de un jugador teniendo en cuenta sus

características es decir las referentes al juego y también en las personales. Se trata de traducir todo la información y traducirla en el precio final.”⁶

Lo anterior lo comenta el Dr. Aznar en razón que en este tipo de valuaciones se han ponderado elementos tangibles **cuantitativos** como número de goles anotados, penaltis, tarjetas, edad, lesiones, etc, como también elementos de carácter **cuantitativo** personales como disciplina, disponibilidad, integración con el grupo, etc. Estos elementos cualitativos difícilmente se podrían cuantificar con los modelos tradicionales de valoración y lo más importante los modelos Multicriterio como el AHP, permiten la confirma de si los datos que alimentan el proceso son válidos y consistentes, adicionalmente permiten la integración y ponderación de la opinión que un panel de expertos en la materia deportiva pueden aportar a la valuación.



En lo que respecta a activos ambientales se tiene un claro ejemplo de la estimación del Valor Económico Total la Albufera comprende valores como el uso directo, de existencia y de legado- del parque natural de la Albufera en 2.784 millones de euros.

9.2 Activos Ambientales

En el caso de activos ambientales se puede citar el caso de la valuación del Parque natural La Albufera, en España, estudio que estimó el valor económico total de Albufera en 2.784 millones.

Para su elaboración se ha utilizó un modelo de valoración y selección de alternativas ambientales "AMUVAM", que permite tener en cuenta los aspectos económicos, sociales y medioambientales de un activo.

⁶ Periódico La Provincia. Valencia España, Domingo 13-6-10.

Del estudio del Grupo Multicriterio (profesores Vicent Estruch y Jerónimo Aznar) se pueden extraer los siguientes resultados: el Valor de mayor importancia es el valor de existencia, que asciende a 965 millones de euros y, dentro de éste, el más importante es el de la biodiversidad, con 533 millones de euros, y el componente de paisaje visual, cuyo valor monetario es de 235 millones. Así también producto de la ponderación de criterios del estudio de la priorización de las unidades de paisaje, la más importante es el lago, con un peso del 58,35%, seguido del arrozal, con un 30,27% y de los elementos singulares, con un peso del 11,38%.”

9.3 Otros tipos de activos

Debido a la naturaleza de esta ponencia no es posible integrar y comentar los resultados que se han obtenido a lo largo de diversos países. En general podemos citar la experiencia en México en la valuación de bienes de carácter patrimonial, así como en la aplicación a bienes inmobiliarios en general. En Chile podemos citar la experiencia del Banco de Chile en su uso. En Brasil en estudios de suelos, en Bogotá Colombia en la localización de áreas urbanas para la construcción de nuevos parques. En Costa Rica su aplicación ha sido en el desarrollo de valuaciones inmobiliarias y un punto importante en el desarrollo tesis de grado que han tratado el tema.

10. Conclusión

La valuación por modelos multicriterio es una aplicación del concepto de la valuación objetiva apoyada por la ciencia y la tecnología con el fin primordial de dotar al valuador profesional de herramientas que adicionalmente a las tradicionales, le permiten tener un panorama más claro hacia la decisión conclusiva del valor.

No son instrumentos que buscan eliminar las tradicionales metodologías, sino todo lo contrario, su objetivo es fortalecer objetivamente aquellos sectores en los cuales los modelos y métodos tradicionalmente son débiles y ante esta debilidad el valuador debe hacer uso de la subjetividad.

La mayoría de estos modelos parten de métodos y mecanismos que fueron establecidos para la ciencia económica, la administración de negocios, la toma de decisiones políticas de gran trascendencia, etc, muchos de las cuales tienen sus orígenes décadas atrás con fuertes fundamentos científicos – matemáticos. La aplicación y adaptación de éstos a la valuación de activos los podemos considerar relativamente recientes, que han ganado y continúan posicionándose ante la fortaleza científica en que se basan y a la luz de los nuevos tipos de activos que hoy en día tienen un valor fundamental en el ser humano (agua, patrimonio, ambiente, paisaje, calidad vida, etc).

Por otra parte los programas de capacitación continúan extendiéndose a nivel europeo y latinoamericano con programas formales de instrucción universitaria en países como México, Costa Rica y Chile, entre otros.

11. BIBLIOGRAFIA CITADA Y RECOMENDADA

1. Aznar, J. y Guijarro, F. **Nuevos métodos de valoración. Modelos Multicriterio.** Departamento de Economía y Ciencia Sociales. Universidad Politécnica de Valencia. Editorial UPV – Valencia, España. 2005.
2. Jerónimo Aznar. **Teoría Decisión Multicriterio.** Ponencia marco del Congreso Extraordinario UPAV – Panamá 2007.
3. Aznar, Jerónimo y Ronny González. **Introducción a la Valuación En Costa Rica y Centroamérica.** Editorial Uruk, Costa Rica 2009, 320 pág.
4. **Normas Internacionales de Valuación.** ATASA Séptima edición. 2007.

RESUMEN CURRICULUM

MSc. Ronny González Mora

Campo de acción:

Especialista en la valuación de Bienes y consultor de diferentes firmas bancarias y financieras públicas y privadas en el área de la valuación de inmuebles muebles e inmuebles. Docente Universitario

Formación Académica:

1. Licenciado en Ingeniería en Construcción. Instituto Tecnológico de Costa Rica
2. Máster en Valuación. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla - México

Docencia:

- a. Profesor de la Universidad de Costa Rica – UCR desde el año 2001 a la fecha en Metodologías de Valuación de Inmuebles.
- b. Profesor maestría de Avalúos de la Universidad Estatal A Distancia – UNED período 2009.

Relación con organizaciones del campo de la valuación:

Actual Vicepresidente del **Instituto Costarricense de Valuación – ICOVAL**

Actual Secretario de la **Unión Panamericana de Asociaciones de Valuación - UPAV**

Últimas Publicaciones:

1. Aznar, Jerónimo y Ronny González. **Introducción a la Valuación en Costa Rica y Centroamérica**. Editorial Uruk, Costa Rica 2009, 320 pág.
2. Folleto de **Curso Avanzado de Valuación: Modelo Multicriterio y Financiero** dirigido al Colegio de Arquitectos de Costa Rica, Agosto 2010.
3. Folleto **Principios Básicos de Valuación de Bienes: Tema I**, dirigido al Colegio de Arquitectos de Costa Rica, febrero 2009.
4. Folleto **Valuación Inmobiliaria** dirigido al Colegio de Arquitectos de El Salvador, febrero 2008.