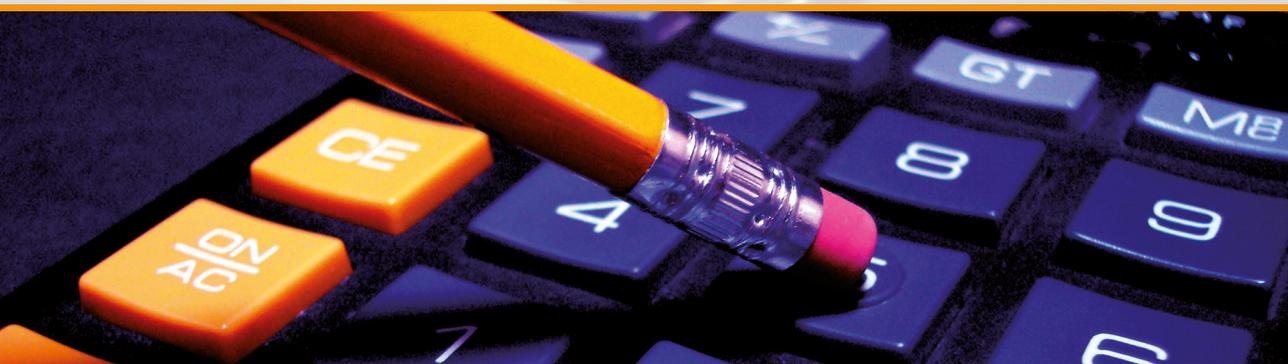


Jerónimo Aznar Bellver
Francisco Guijarro Martínez

Nuevos métodos de valoración

Modelos Multicriterio



EDITORIAL
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

NUEVOS MÉTODOS DE VALORACIÓN

MODELOS MULTICRITERIO

Autores

Jerónimo Aznar Bellver

Francisco Guijarro Martínez

CON GRABACIONES DE LOS TEMAS

Para referenciar esta publicación utilice la siguiente cita: Aznar Bellver, J.; Guijarro Martínez, F.; (2020). *Nuevos métodos de valoración. Modelos Multicriterio*. Valencia: Editorial Universitat Politècnica de València

©Jerónimo Aznar Bellver
Francisco Guijarro Martínez

© Editorial Universitat Politècnica de València
Venta: www.lalibreria.upv.es / Ref.: 6083_02_01_01

ISBN: 978-84-8363-982-5 (versión impresa)
ISBN: 978-84-9048-953-6 (versión electrónica)

Si el lector detecta algún error en el libro o bien quiere contactar con los autores, puede enviar un correo a edicion@editorial.upv.es

La Editorial UPV autoriza la reproducción, traducción y difusión parcial de la presente publicación con fines científicos, educativos y de investigación que no sean comerciales ni de lucro, siempre que se identifique y se reconozca debidamente a la Editorial UPV, la publicación y los autores. La autorización para reproducir, difundir o traducir el presente estudio, o compilar o crear obras derivadas del mismo en cualquier forma, con fines comerciales/lucrativos o sin ánimo de lucro, deberá solicitarse por escrito al correo edicion@editorial.upv.es

Dr. Jerónimo Aznar Bellver



Profesor Titular de Universidad. Departamento de Economía y Ciencias Sociales de la Universidad Politécnica de Valencia (España), adscrito a la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, donde imparte clases así como en la Facultad de Administración de Empresas y en la Escuela de Topografía. Ha publicado en diferentes revistas internacionales: European Journal of Operational Research, Journal of Global Optimization, Journal of the Operational Research Society, Annals of Operations Research; y en publicaciones españolas: Spanish Journal of Agricultural Economics, Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, Economía Agraria y Recursos Naturales, Estudios de Economía Aplicada, etc. Colabora con distintas sociedades de Tasación (ATASA, Euroval, Tabimed). Imparte diferentes cursos y seminarios, nacionales e internacionales, en la UPV, otras Universidades y en foros profesionales como ATASA y UPAV. Ha participado en diferentes ediciones de congresos internacionales de valoración. Autor de varios manuales sobre valoración, su especialidad es la Valoración Multicriterio y la Toma de Decisiones. Actualmente está desarrollando una nueva línea de valoración de activos ambientales.

Dr. Francisco Guijarro Martínez



Profesor Titular de Universidad. Facultad de Administración y Dirección de Empresas de la Universidad Politécnica de Valencia. Ha publicado en diferentes revistas internacionales: European Journal of Operational Research, Journal of the Operational Research Society, Annals of Operations Research, Computers and Operations Research, Mathematical and Computer Modelling, entre otras; y en publicaciones españolas: Revista de Economía Financiera, Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa, Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, Economía Agraria y Recursos Naturales, Estudios de Economía Aplicada, entre otras. Ha colaborado con las sociedades de Tasación Euroval y Tabimed. Ha participado en diferentes ediciones de congresos internacionales de valoración (UPAV). Autor de varios manuales sobre valoración, su especialidad es la Valoración Multicriterio y las Finanzas. Actualmente dedica parte de su actividad al diseño de varias aplicaciones informáticas de valoración.

Prólogo. Segunda Edición

This book presents, among other subjects, a useful and unique exposition for the layman about the uses of the Analytic Hierarchy decision method in real estate property valuation and the value of professional soccer players. These kinds of valuation models have frequent occurrence in real life. People who deal with such problems are encouraged to read this book and apply the ideas to provide a more fair and realistic assessment of their values. Congratulations to the authors for their attempt to deal with such complexity nicely.

Thomas Saaty
Distinguished University Professor
University of Pittsburgh
November 2012

Este libro presenta, entre otros temas, una exposición útil e interesante para el profesional sobre el uso del Proceso Analítico Jerárquico en la valoración de todo tipo de activos inmobiliarios y en la determinación del valor del traspaso de jugadores de fútbol profesional. Estos modelos de valoración tienen gran interés en la vida real. A las personas que se ocupan de este tipo de problemas se les anima a leer este libro y aplicar las ideas que en él se exponen en busca de una determinación de los valores más justa y realista. Felicitaciones a los autores por su intento de abordar elegantemente un problema tan complejo.

Thomas Saaty
Distinguished University Professor
University of Pittsburgh
November 2012

Prólogo. Primera Edición

Las dos premisas básicas sobre las que se sustentan los métodos modernos de valoración son: el carácter finalista de cualquier proceso valorativo y la unicidad de métodos. La primera premisa implica, que según sea el fin por el que nos proponemos valorar un determinado bien, así será el criterio de valoración que debamos aplicar. La segunda premisa implica una generalización aplicativa de los métodos de valoración, independientemente del tipo de bien que estemos valorando. Es decir, existe una teoría de la valoración, que como toda teoría científica se encuentra en un continuo proceso de mejora (la metáfora popperiana de la “búsqueda sin término”), pero que su aplicabilidad se extiende a cualquier tipo de bien. Dicho con otras palabras, la unicidad de métodos implica que desde un punto de vista epistemológico no tiene sentido hablar de una teoría de la valoración de inmuebles, de una teoría de la valoración agraria, etc., sino de una teoría general de la valoración.

Coherentemente con estas pautas metodológicas, la elección de un método valorativo basado en la capitalización de rentas (método analítico) o en la comparación del bien objeto de la valoración con otros bienes análogos (método sintético), queda nítidamente determinado por el propósito perseguido por la valoración. Así, siempre que por unas razones u otras el fin perseguido por la valoración consista en estimar un valor de mercado, el método adecuado será el sintético. Por otra parte, como la razón subyacente en la mayor parte de las valoraciones es la de estimar un valor de mercado, la familia de métodos de valoración de tipo sintético va adquiriendo cada vez mayor importancia.

Los métodos sintéticos son de una gran antigüedad. Así, el Profesor Caballer ha encontrado precedentes de este método en el antiguo Egipto. En el caso de España, los precedentes se remontan al siglo X con el sistema de explotación de la “precaria”. Los métodos sintéticos, hasta mediados del siglo XX, se basaban en cálculos matemáticos sencillos, que en general consistían en simples “reglas de tres”. Por medio de estas operaciones aritméticas se realizaban las comparaciones entre el bien objeto de la valoración y una serie de características comunes con otros bienes análogos. Estos procedimientos sencillos se siguen utilizando profusamente en la práctica valorativa tanto agraria como urbana.

En la segunda parte del siglo XX se produce una revolución kuhniana en el campo de la valoración sintética. Esta revolución está impulsada por autores americanos (principalmente Murray) que propugnan la introducción de métodos econométricos en la valoración sintética y autores españoles (principalmente Ballester y Caballer) que ahondan en el uso de los mencionados métodos econométricos y asimismo proponen novedosos enfoques metodológicos, como el “método de las dos funciones de

distribución”. Estos esfuerzos conducen a un fortalecimiento teórico de los métodos sintéticos de valoración y como no a unos resultados valorativos mucho más precisos.

En lo que sigue voy a esbozar las líneas de lo que puede suponer una nueva “revolución” en el campo de la valoración sintética. El punto de arranque metodológico lo constituiría la teoría de la demanda basada en las características de los bienes propuesta por Lancaster en el ya lejano 1966, hibridando dicho enfoque con la moderna teoría de la decisión multicriterio. En primer lugar, recordemos que el postulado básico en que se apoyan los planteamientos de Lancaster es que los consumidores no demandan bienes “en sí mismos” (por ejemplo no demandan automóviles), sino que demandan las características inherentes a dichos bienes (en el caso de los automóviles características tales como la velocidad, el consumo de carburante, el confort, etc.).

La teoría de Lancaster es atractiva, pero no ha tenido excesivo éxito aplicativo. Tal vez la excepción que confirma la regla esté precisamente en el campo de la valoración de bienes y males ambientales, a través del método de las variables o precios hedónicos que se sustenta en los planteamientos de Lancaster. Tal vez la razón de la falta general de aplicabilidad de la teoría de Lancaster se deba a una cuestión de tipo técnico que “rompe” la forma usual de razonar y de operar en economía. En efecto, este tipo de teoría requiere dos sistemas de referencia distintos. En primer lugar, el sistema tradicional de los bienes en el que se inserta la recta de balance o restricción presupuestaria (i.e., el conjunto de oportunidades) y en segundo lugar el sistema de referencia de las características intrínsecas de los bienes en el que se insertan las preferencias de los consumidores. Indudablemente, esta duplicidad de sistemas de referencia crea dificultades operativas y rompe con los esquemas analíticos tradicionales del razonamiento económico.

Una forma posible, aunque no única, de abordar el problema anterior consiste en recurrir al fértil arsenal metodológico de la teoría de la decisión multicriterio. En efecto, resulta consustancial a este paradigma decisional la duplicidad de espacios de referencia. Así, en el campo de la optimización multicriterio tenemos siempre el espacio de las variables de decisión y el espacio de los criterios (i.e., objetivos o metas). Con el uso adecuado de las herramientas analíticas multicriterio me atrevo a conjeturar que la teoría de Lancaster podría ganar considerablemente en operatividad. Esta fértil promesa de éxito resultante de hibridar las ideas de Lancaster con las ideas del análisis multicriterio, aumentan considerablemente al trasladar este tipo de propuesta al campo de la valoración sintética. En efecto, desde el momento que conceptualizamos en el sentido de Lancaster las características de los bienes que utilizamos para la comparación sintética y procedamos a su necesaria agregación con la ayuda de las herramientas analíticas de la teoría multicriterio, estaremos orientándonos en una dirección valorativa novedosa e indudablemente prometedora.

Los primeros pasos en esta dirección ya han sido dados de una forma rigurosa y convincente por los doctores Jerónimo Aznar y Francisco Guijarro, y plasmados en el texto que estoy prologando con estas líneas. En efecto, los citados autores han asimilado perfectamente tanto la lógica decisional multicriterio como sus diferentes dimensiones analíticas, y han sabido asimismo formular una propuesta metodológica sugerente y realmente novedosa en el campo de la valoración sintética. Por supuesto y como tiene que ser la tarea no está acabada. Recordemos siempre la metáfora popperiana de la ciencia como una búsqueda sin término. Ahora bien, los cimientos de la propuesta son

sólidos, por lo que no me queda más que animar a los autores a continuar su fructífera tarea.

Finalmente, me gustaría finalizar estas líneas comentando el aprecio personal y el reconocimiento profesional que tengo por los autores. Por otra parte, este tipo de complicidad entre prologuista y autores es algo natural. Ahora bien, en el caso que nos ocupa conocí antes los trabajos de los autores que a ellos mismos. Desde el principio me pareció un equipo de trabajo en el que se equilibra la madurez con la juventud, la formación económica con la matemática y por encima de todo rezuma creatividad por todos los lados. En definitiva, resulta fácil percibir la orientación de la “mano sabia” de mi admirado amigo el Profesor Vicente Caballer, director de tesis del primero de los autores. Enhorabuena Jerónimo y Francisco, contar con todo mi ánimo y con los consejos que os pueda seguir dando desde el multicriterio, para que continuéis articulando vuestra novedosa propuesta metodológica en el campo de la teoría y práctica de la valoración.

Carlos Romero

Madrid, marzo de 2005

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN A LA VALORACIÓN

1. Introducción.....	15
2. Definición de valoración.....	15
3. Decisión multicriterio	19
4. Importancia de la Valoración.....	21
5. Métodos de Valoración.....	23
6. Estructura del libro.....	25
7. Anexo.....	26

CAPÍTULO 2. CONCEPTOS INTRODUCTORIOS

1. Introducción.....	29
2. Variables explicativas inversas.....	29
3. Variables explicativas cualitativas.....	31
4. Normalización de las variables	32
5. Funciones de Distancia. Distancia Manhattan.....	40
6. Índice de adecuación.....	45
7. Agregación de vectores propios.....	47
8. Multiplicación de matrices.....	48
9. Suma Ponderada	50
10. Momenclatura.....	52

CAPÍTULO 3. MÉTODOS DE PONDERACIÓN DE VARIABLES

1. Introducción.....	55
2. Método CRITIC.....	56
3. Método de la Entropía.....	63
4. Método de la Ordenación Simple	67

CAPÍTULO 4. MÉTODOS DE PONDERACIÓN DE VARIABLES APLICADOS A LA VALORACIÓN

1. Introducción.....	69
2. Los métodos CRITIC y Entropía aplicados a la valoración	69
3. El método Ordenación Simple aplicado a la valoración.....	71
4. Caso 1. Aplicación a la valoración urbana del método CRITIC	72

5. Caso 2. Aplicación a la valoración urbana del método de la Entropía	83
6. Caso 3. Aplicación a la valoración agraria de los métodos CRITIC, Entropía y Ordenación Simple.....	92
7. Caso 4 valoración de entidades financieras mediante el método CRITIC	101

CAPÍTULO 5. PROGRAMACIÓN POR METAS

1. Introducción.....	109
2. Programación por metas	109
2.1. Programación por metas ponderadas (weighted goal programming, wgp)	110
2.2. Programación por metas minmax o programación por metas chebyshev (minmax gp).....	110
2.3. Programación por metas extendido.....	111
3. Programación por metas ponderada aplicada a la valoración.....	112
4. Programación por metas minmax aplicada a la valoración	113
5. Programación por metas extendida aplicada a la valoración.....	114
6. Casos de aplicación de la programación por metas a la valoración.....	115

CAPÍTULO 6. PROCESO ANALÍTICO JERÁRQUICO (AHP)

1. Introducción.....	123
2. Proceso Analítico Jerárquico	123
3. Cálculo de la consistencia de la matriz de comparación pareada	129
4. Ejemplo. Cálculo de la consistencia de una matriz	131
5. Mejora de la consistencia de una matriz.....	132
6. Cálculo del vector propio de una matriz.....	133
7. Programa de cálculo de AHP.....	134

CAPÍTULO 7. PROCESO ANALÍTICO JERÁRQUICO APLICADO A LA VALORACIÓN (I)

1. Introducción.....	135
2. AHP en valoración.....	135
3. Caso 1. Valoración de un activo agrario.....	138
4. Caso 2. Valoración de un inmueble urbano.....	140

CAPÍTULO 8. PROCESO ANALÍTICO JERÁRQUICO APLICADO A LA VALORACIÓN (II). VALORACIÓN DE UN INMUEBLE URBANO

1. Introducción.....	147
2. Valoración de un inmueble urbano.....	147

CAPÍTULO 9. EL PROCESO ANALÍTICO JERÁRQUICO APLICADO A LA VALORACIÓN (III). MODELO AGREGADO

1. Introducción.....	163
2. Agregación de preferencias	163
3. Agregación de las preferencias de un grupo homogéneo de expertos.....	164
4. Agregación de las preferencias de un grupo no homogéneo de expertos.....	167
5. Encuesta.....	174

CAPÍTULO 10. PROCESO ANALÍTICO JERÁRQUICO APLICADO A LA VALORACIÓN (IV). VALORACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE DEPORTISTAS

1. Introducción.....	179
2. El modelo multicriterio de valoración de deportistas	180
3. Caso 1. Valoración del traspaso de un delantero centro	181
4. Caso 2. Priorización de jugadores.....	186
5. Anejos. Encuesta.....	191

CAPÍTULO 11. PROCESO ANALÍTICO JERÁRQUICO APLICADO A LA VALORACIÓN (V). VALORACIÓN DE ACTIVOS AMBIENTALES

1. Introducción.....	193
2. Interés de la valoración de activos ambientales.....	193
3. Valor Económico Total (VET)	194
4. AHP aplicado a la valoración ambiental.....	196
5. AMUVAM.....	199
6. Ejemplo de aplicación de AMUVAM	200
7. Caso en que no existe VUD.....	201
8. AMUVAM agregado	201
9. Caso. Valoración de la Albufera de Valencia.....	202

CAPÍTULO 12. MODELOS DE VALORACIÓN COMPUESTOS

1. Introducción.....	213
2. Modelo MAVAM	213
3. Caso 1. Aplicación del modelo MAVAM a la valoración de un inmueble urbano ...	213
4. Caso 2. Aplicación de MAVAM a la valoración agraria.....	217
5. Modelo GMAVAM	221
6. Caso 3. Aplicación del modelo GMAVAM	222

CAPÍTULO 13. ANALYTIC NETWORK PROCESS

1. Introducción.....	227
2. Analytic Network Process (ANP, Proceso Analítico en Red).....	227
3. Aplicación de ANP	228

CAPITULO 14. ANP APLICADO A LA VALORACIÓN DE ACTIVOS

1. Introducción.....	239
2. Caso 1. ANP aplicado a la valoración de un activo agrario	239
3. Caso 2. ANP aplicado a la valoración de un inmueble urbano.....	249

BIBLIOGRAFÍA	257
---------------------------	------------

ÍNDICE DE GRABACIONES	269
------------------------------------	------------

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN A LA VALORACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

En este primer capítulo introductorio se justifica una nueva propuesta de definición de la Valoración y sigue con sendos apartados donde se presenta una descripción del área de conocimiento conocida como Decisión multicriterio, la importancia de la valoración, los métodos que se utilizan normalmente en valoración y los que se proponen en este libro y se termina el capítulo con una breve descripción del contenido del resto del libro y un Anexo con las distintas Asociaciones de valoradores en el mundo.

2. DEFINICIÓN DE VALORACIÓN (VER VÍDEO QR)

Existe una tendencia a la automatización y mecanización de los procesos valorativos, tendencia que ha sido propiciada por la aparición y desarrollo de la informática y de las bases de datos. Este nuevo contexto ha incrementado las posibilidades de análisis de los expertos así como la calidad de sus determinaciones. Sin embargo, todos las situaciones tienen sus peligros si se llevan a su límite o se aplican de una forma exagerada, y en ese sentido ya se han levantado algunas voces alertando sobre la excesiva mecanización del proceso valorativo, impidiendo que el tasador pueda volcar en él su experiencia, conocimientos, percepciones y olfato acumulados durante su vida profesional, pudiendo mejorar con ello el resultado final, además de enriquecer en su conjunto el proceso valorativo.

En esta línea en el Prólogo del libro “La valoración inmobiliaria: Teoría y práctica” de Gonzales et al, (2006), el Arquitecto Agustí Borrel y Calonge, resume de forma acertada “Y es por ello que después de hacer una loa de la metodología moderna y de la ayuda que supone la informática y la matemática financiera, tengo que hacer de nuevo una loa del sentido común, de la minuciosidad, la experiencia, el oficio y el arte. Porque no estamos tratando de resolver una ecuación matemática, sino de saber cuánto vale hoy o cuanto valdrá mañana un producto inmobiliario, siguiendo unas reglas que fija el mercado o siguiendo unas reglas que nos fija una determinada normativa de obligado cumplimiento”

También el Dr. Oscar Pérez Veyna (2006) señala lo siguiente:

“En el pasado, el conocimiento del mercado era la forma de establecer las ventajas competitivas entre valuadores. Hoy, la disponibilidad y manejo de datos, harán la diferencia. Lo anterior asociado al hecho de no disponer de suficiente cantidad de comparables hace complicado el proceso de valoración masiva cuando se trata de valorar propiedades comerciales y no tanto en propiedades residenciales. Este tipo de valoraciones masivas aún suscitan polémica pues no dejan de mostrar que es necesaria la intuición y conocimiento del valuador: que evidencias tomar, que suposiciones considerar y cómo interpretar los datos”.

Todos estos elementos son lo que Gilbertson (2001), denomina “un balance entre lo objetivo y lo subjetivo” en el proceso de valoración que actúa como mecanismo de seguridad en valoración. Desordenar este balance, abre las posibilidades de riesgos, sanciones, suspensiones, especialmente cuando nuevos métodos, de los que denominamos automatizados no se acompañan de los mismos estándares de transparencia que han gobernado al menos en documentos y principios, la práctica de la valoración. La presión sobre este balance es el mayor reto que enfrenta el valorador.”

En esta línea, Aznar et al, (2006) precisan “La valoración de todo bien depende del conocimiento que los individuos tienen del contexto y del problema, así como de las percepciones de la realidad de todos los implicados en el proceso de valoración. Tanto el conocimiento (interpretación de la información) como la percepción de la realidad son eminentemente subjetivos, pues vienen determinadas por los puntos de vista de los actores (Myrdal, 1978, p.778). De ahí que lo subjetivo e intangible debe ser incorporado de forma explícita en los procesos valorativos”.

Las sociedades actuales, fundamentalmente aquellas que por su riqueza y desarrollo son las que más necesitan de la valoración, son sociedades complejas en donde tanto las necesidades y los motivos que las originan, como los activos que las satisfacen son muy diferentes a los de hace relativamente poco tiempo. Esto queda perfectamente expresado en la conocida Pirámide de Maslow (figura 1) con la que dicho autor nos evidencia la evolución de las necesidades con el progreso de las mismas, pasando de necesidades básicas en sociedades poco avanzadas, a necesidades de autorrealización, pertenencia a grupos, estima, éxito, etc. en nuestras sociedades actuales.

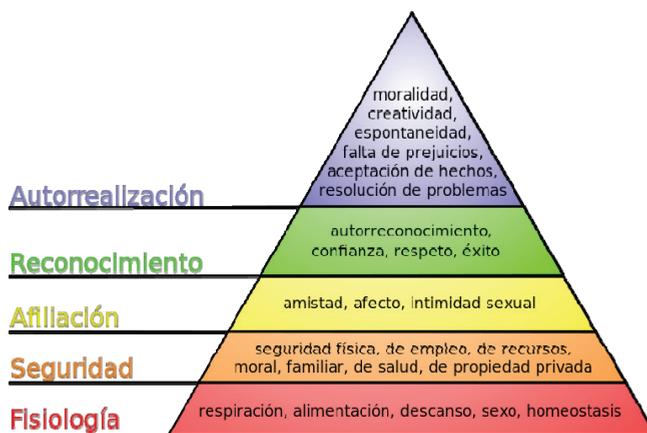


Figura 1. Pirámide de Maslow (wikipedia)

Esta evolución de las necesidades y motivos de compra es también de gran importancia en la práctica valorativa, ya que hoy nos encontramos con activos a valorar impensables hace unos años (daño moral, intangibles empresariales, activos ambientales, páginas web, patentes, etc.) y además el tipo de características o variables

que explican el precio de un activo han pasado de ser exclusivamente variables cuantitativas a cobrar gran importancia otro tipo de variables esencialmente cualitativas, así en un inmueble urbano además de la superficie, el nº de habitaciones, nº de ascensores, etc. aparecen como nuevas variables que definen su valor el paisaje, el vecindario, la calidad del aire, etc. siendo necesario incorporar estas nuevas variables a la valoración.

En este sentido podríamos afirmar que el valor del bien está compuesto, en parte por una apreciación objetiva y una subjetiva del conjunto de variables y atributos que forman parte de ese bien bajo ese entorno económico temporal.

Es claro por tanto que la valoración no es una materia estática e invariable a través del tiempo, sino una especialidad en constante evolución y adaptación a las necesidades del medio (inmediato, nacional o mundial) y a nuevos tipos de necesidades y variables que influyen en la estimación del valor.

En sintonía con todo lo expuesto anteriormente planteamos la siguiente definición de Valoración:

“La valoración es la ciencia aplicada que tiene como objetivo la determinación del valor de un bien, teniendo en cuenta los elementos de comparación, características o variables explicativas que lo caracterizan, el entorno económico-temporal en que se encuentra, mediante la utilización de un método contrastado de cálculo aplicado por un tasador profesional, y que permita al experto incorporar tanto el conocimiento objetivo y las variables cuantitativas, como el conocimiento subjetivo y las variables cualitativas ”

Analicemos seguidamente esta definición con detalle:

“La valoración es una ciencia aplicada”

Y en el Diccionario de la lengua española¹, la ciencia se define de las dos siguientes formas

1. Conocimiento ordenado y, generalmente experimentado, de las cosas.
2. Conjunto de conocimientos y doctrinas metódicamente ordenado, relativo a una materia determinada:

Es evidente que la valoración es una ciencia ya que es un conjunto de conocimientos y doctrinas ordenadas relativo al estudio del valor de los bienes (bienes inmuebles, bienes muebles, empresas y actividades financieras) y que es aplicada ya que busca la aplicación del conocimiento científico a la necesidad de la sociedad en general de conocer el valor de los bienes.

“Tiene como objetivo la determinación del valor de un bien”

Siendo el valor según las Normas Internacionales de Valoración (NIV2005) “El precio más probable que compradores y vendedores establecerán para un bien o servicio

¹ Editorial Espasa-Calpe, 2005.

que está disponible para su compra. El valor establece un precio hipotético o teórico, que será el que con mayor probabilidad establecerán los compradores y vendedores para el bien o servicio. De modo que el valor no es un hecho, sino una estimación del precio más probable que se pagará por un bien o servicio disponible para su compra en un momento determinado”.

“Teniendo en cuenta, los elementos de comparación, características o variables explicativas que lo caracterizan”

Elementos de comparación que las NIV2005 definen como las “Características específicas de inmuebles y transacciones que provocan que los precios varíen. Se incluyen entre otros: cargas y gravámenes, cláusulas financieras, condiciones de venta, condiciones de mercado, ubicación, así como características físicas y económicas”. En la ECO 805/2003 se denominan sin más características y en la literatura tradicional son conocidos también con los nombres de atributos relevantes o variables explicativas. En lo que se sigue se utilizará tanto este último término por su tradición como el propuesto por las NIV2005 y la ECO 805/2003.

“El entorno económico-temporal en que se encuentra”

Es evidente que el entorno económico es fundamental en la determinación del valor pues define en parte todos los elementos de comparación. No es lo mismo un entorno económico en crecimiento que uno en recesión. Lo mismo cabe decir del entorno temporal en cuanto a que el valor de los bienes evolucionan con el tiempo y no puede pensarse en mantener ni los mismos elementos de comparación ni sus expresiones cuantitativas en instantes de tiempo distintos. Cada momento precisará adaptaciones en los distintos elementos involucrados en la valoración.

“Mediante la utilización de un método contrastado de cálculo”

No habría que insistir en la necesidad de que el valor final que se determine debe ser el resultado proveniente de **uno o varios métodos de valoración** perfectamente estructurados, contrastados y aplicados, desterrando valores derivados exclusivamente del “leal saber y entender del valuador”, aunque se hace necesario aprovechar el conocimiento y la experiencia del valuador, y de ahí la precisión es “exclusivamente”, ya que esa experiencia y conocimiento debe de ser encauzada y objetivada dentro del proceso valorativo.

“Aplicado por un tasador o valuador profesional”

Y esta metodología planteada y resuelta por un tasador o valuador profesional que las NIV2005 definen como “una persona que posee la cualificación, capacidad y experiencia necesarias para llevar a cabo una valoración”

“Y que permita al experto incorporar tanto el conocimiento objetivo y las variables cuantitativas como el subjetivo y las variables cualitativas”

El último punto de la definición es en nuestra opinión el más interesante, con el que pretendemos enlazar con lo expuesto al principio de este capítulo y lo afirmado con anterioridad por distintos autores. Es importante poder incorporar a la valoración tanto

la información cuantificada, presente en nuestras bases de datos y conocida comúnmente como información objetiva, como aquella denominada subjetiva, compuesta por información y elementos tan importantes en la determinación del valor como son los elementos de comparación o variables explicativas de tipo cualitativo o intangible que, al no estar expresados, no aparecen en las bases de datos. Del mismo modo los conocimientos y experiencia acumulada por el experto durante su vida profesional deben de alguna forma ser objetivados e incorporados al proceso de determinación del valor. Por eso dentro de la definición de valoración queremos destacar que el método utilizado debe necesariamente poder incorporar tanto el conocimiento objetivo como el subjetivo.

3. DECISIÓN MULTICRITERIO (VER VÍDEO QR)

El objetivo original y central de la Decisión Multicriterio universalmente conocida con las siglas MCDM (*Multiple Criteria Decision Making*) es ayudar a la toma de decisiones en el mundo de la empresa.

El ser humano está expuesto a decidir en gran parte de sus actuaciones en un contexto de incertidumbre. Según la teoría económica tradicional ante un problema decisional, los agentes económicos optan por elegir la mejor alternativa en función de un solo criterio. Por ejemplo, un empresario tomaría sus decisiones empresariales en función de un sólo objetivo: en la mayoría de las ocasiones, la obtención del máximo beneficio.

Este concepto choca con la realidad cotidiana y el primero en expresarlo de una forma clara fue el premio Nobel H.A. Simon (1955), quien afirma que en las complejas organizaciones actuales, éstas no actúan intentando maximizar una determinada función de utilidad, sino que se plantean distintos objetivos a la vez, la mayoría de los cuales son incompatibles entre sí, por lo que finalmente lo que se pretende es conseguir un determinado nivel de satisfacción en cada uno de ellos. Siguiendo con el ejemplo del empresario, éste se plantearía obtener un porcentaje de beneficios sobre ventas, incrementando las ventas sin sobrepasar su capacidad productiva, y con un incremento de costes que no supere un porcentaje determinado para no tener que incrementar su plantilla de personal.

Como consecuencia de esta visión aparece el MCDM, en un intento de abordar la toma de decisiones en un contexto de distintos objetivos en conflicto y en un entorno incierto. En nuestro ejemplo, objetivos en conflicto por intentar maximizar el beneficio minimizando, al mismo tiempo, algunos costes derivados de una mayor producción como son los de personal; y en un entorno incierto porque el empresario sólo puede hacer estimaciones, más o menos acertadas de cuál será el nivel de demanda futuro, su nivel de ventas, los costes de producción, etc.

En palabras de Moreno-Jiménez (1996), “*se entiende por Decisión multicriterio, 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)*”.

La aparición del MCDM es posible gracias a trabajos previos realizados por distintos investigadores en el siglo XIX, con la aportación a la ciencia económica de nuevos conceptos² como la teoría de la utilidad de Walras, las funciones y curvas de indiferencia de Edgeworth que utiliza Pareto para definir el equilibrio económico que lleva su nombre y que se expresa con la siguiente afirmación: “*que una colectividad se encuentra en un estado óptimo si ninguna persona de esa colectividad puede mejorar su situación sin que empeore la situación de alguna otra persona de la misma. Esta clase de optimalidad se denomina también eficiencia paretiana*”.³

Distintos trabajos de mediados del siglo XX refuerzan la base metodológica que sustenta el MCDM. Koopmans (1951) define el término de vector eficiente o no dominado. Kuhn y Tucker (1951) deducen las condiciones que garantizan la existencia de soluciones eficientes en un problema multiobjetivo. Hurwics (1958) introduce el concepto de vector óptimo en un espacio topológico

Ya en 1961 Charnes y Cooper desarrollan los aspectos esenciales de la programación por metas y en 1968 aparece el primer método de decisión multicriterio discreto, el método ELECTRE⁴.

Los años 70 son especialmente fructíferos en el desarrollo de la programación por metas, con trabajos tan importantes como los de Ignizio (1976) y Lee (1972). En la misma época se pone a punto el primer método interactivo el STEM⁵ y se desarrolla la forma de solucionar el problema de la programación lineal con varios criterios⁶.

En 1980 se publica el primer libro sobre Analytic Hierarchy Process (AHP)⁷.

La década de los 80 es altamente productiva y fructífera en investigaciones y publicaciones sobre análisis multicriterio apareciendo gran diversidad de manuales y trabajos científicos⁸. La aparición y difusión en esta década de los ordenadores personales revoluciona y potencia el desarrollo de la metodología.

En 1984 se presenta el método VEGA⁹ una extensión de los algoritmos genéticos a los problemas con objetivos múltiples.

Un indicador de la actividad que existe en esta área de conocimiento la proporciona una publicación del año 1996¹⁰, en la que se listan 1216 publicaciones, 208 libros, 31 revistas y 143 conferencias de MCDM entre los años 1987 y 1992.

En España son de resaltar las aportaciones de Romero, Barba-Romero y Moreno-Jiménez y su equipo.

² BARBA-ROMERO, S.; POMEROL, J-CH.(1997)

³ ROMERO,C. (1993)

⁴ ROY, B. (1968)

⁵ GEOFFRION, A.; DYER, J.; FEINBERG, A. (1972)

⁶ ZELENY, M.(1974) y ISERMANN, H. (1974)

⁷ SAATY, T. (1980)

⁸ CHANKONG, V.; HAIMES, Y.Y. (1983). DE MONTGOLFIER, J.; BERTIER, P. (1978). GÖPFER, A.; NEHSE, R. (1990). HWANG, C.L.; MASUD A. S.M. (1979). SCHÄRLIG, A. (1985). TABUCANON, M. (1988). VINCKE, P. (1989). ZELENY, M. (1982). SAWARAGI,Y.; NAKAYAMA, H. ; TANINO, T. (1985). STEUER, R.E. (1985).

⁹ SCHAFFER, J.D. (1984)

¹⁰ STEUER, R.E.; GARDINER, L.R.; GRAY, J. (1996)

Dentro del área de conocimiento que conocemos como MCDM se han desarrollado un gran número de métodos. Una de las clasificaciones más aceptadas es la que distingue entre métodos multicriterio continuo y discreto.

- El análisis multicriterio continuo afronta aquellos problemas multicriterio en el que el decisor se enfrenta a un conjunto de soluciones factibles formado por infinitos puntos. En este grupo nos encontramos con la Programación multiobjetivo, la Programación compromiso y la Programación por metas.
- El análisis multicriterio discreto comprende los casos donde el número de alternativas a considerar por el decisor es finito y normalmente no muy elevado. En este grupo encontramos métodos como el Electre, el Promethee, el Proceso Analítico Jerárquico (Analytic Hierarchy Process, AHP) y el Proceso Analítico en Red (Analytic Network Process, ANP).

También dentro de la metodología multicriterio encontramos métodos de ponderación de variables o determinación de los pesos como son los métodos de la Entropía, el método CRITIC, la Ordenación Simple, la Tasación simple, el de las Comparaciones Sucesivas y los mismos AHP y ANP ya enumerados en el análisis multicriterio discreto.

El objetivo de los siguientes capítulos es aplicar algunos de los métodos multicriterio existentes descritos en la teoría de la Decisión al área de Valuación de todo tipo de activos.

4. IMPORTANCIA DE LA VALORACIÓN (VER VÍDEO QR)

La valoración es tan antigua como la historia del hombre, y ya en la Biblia aparece una referencia a la valoración de varios activos: En el Levítico, versículo 27, Rescate por los animales y las cosas, a raíz de explicar cómo puede un hombre conmutar un voto realizado al Señor por un bien material, se define el valor y como determinarlo para cada bien, y en concreto al hablar de bienes urbanos y agrícolas dice.

Las casas

14 Si un hombre consagra su casa al Señor, el sacerdote deberá tasarla. Sea alta o baja, se aceptará la tasación fijada por el sacerdote.

15 Y si el que consagró su casa desea rescatarla, deberá añadir un quinto a la suma en que ha sido tasada, y así volverá a ser suya.

Los campos

16 Si un hombre consagra al Señor algún terreno de su propiedad, este será tasado según la cantidad de semilla que se pueda sembrar en él: cincuenta siclos¹¹ de plata por cada cuatrocientos kilos de semilla de cebada.

¹¹ Moneda del Antiguo Testamento de peso 11,4 grs.

El IVSC agrupa la mayoría de asociaciones de profesionales de valoración. A través de los congresos y jornadas que periódicamente se organizan desde cada una de estas asociaciones, los valoradores intercambian experiencias, se actualizan normas de funcionamiento, se desarrollan cursos de formación y, en resumen, se mejora el saber hacer de la profesión.

5. MÉTODOS DE VALORACIÓN (VER VÍDEO QR)

Las Normas Internacionales de Valoración proponen tres grandes grupos de métodos:

- Métodos de ventas comparables, Métodos de comparación de Mercado, Métodos Directos de Mercado, Enfoque de comparación de ventas, Métodos Comparativos.
- Métodos de Actualización
- Métodos del coste

Los principales métodos dentro de estos tres grandes grupos aparecen en la Tabla 1.

Tabla 1. Métodos de valoración

TIPO DE ACTIVOS A VALORAR	GRUPO	MÉTODO
Activos o bienes de mercado	Métodos de ventas comparables, Métodos de comparación de Mercado, Métodos Directos de Mercado, Enfoque de comparación de ventas, Métodos Comparativos	Corrección simple Corrección múltiple Índices Porcentajes Factores Ratio de valoración Comparación temporal Beta o de las funciones de distribución Regresión por mínimos cuadrados Regresión Espacial
	Actualización	Actualización de rentas
Inmuebles urbanos	Coste	Coste de reemplazamiento (Valoración de la construcción) Valor Residual (Valoración del suelo)

En este libro se proponen una serie de métodos basados en la Teoría de decisión multicriterio que vienen a posibilitar el abordar todo tipo de valoraciones desde una perspectiva mas completa en el sentido de que el valuador puede tener en cuenta los aspectos intangibles de los activos a valorar, al mismo tiempo que facilita la incorporación en el proceso de la experiencia y el saber hacer del tasador.

El número de métodos que se proponen son los siguientes¹²:

- a) Método CRITIC
- b) Método de la Entropía
- c) Método de la Ordenación simple
- d) Programación por metas (Goal programming, GP)
- e) Proceso Analítico Jerárquico (Analytic Hierarchy Process, AHP)
- f) Multicriteria VALuation Method (MAVAM)
- g) Proceso Analítico en Red (Analytic Network Process, ANP)
- h) Analytic MULTicriteria VALuation Method (AMUVAM)

En los capítulos siguientes se aborda cada uno de los métodos enunciados anteriormente, viéndose en cada caso el funcionamiento del método y su aplicación en valoración de forma teórica y con ejemplos prácticos.

Con la incorporación de estos métodos multicriterio la Tabla 1 se completa como aparece en la Tabla 2, en el que también se incluye los métodos de valoración de activos ambientales.

¹² Los autores están convencidos que el número de métodos multicriterio a utilizar en Valoración, crecerá de forma importante en los próximos años. En el presente trabajo se limitan a exponer aquellos sobre los que vienen trabajando en los últimos años.

Para seguir leyendo, inicie el proceso de compra, [click aquí](#)