

XXXI CONGRESSO  
PAN-AMERICANO  
DE AVALIAÇÕES

19 A 21 OUT

**UPAV**

**MERCADO DE REAL  
ESTATE, AVALIAÇÃO E  
CICLOS ECONÔMICOS:**  
O CENÁRIO PAN-AMERICANO

▶ **2016 BRASIL**  
RIO DE JANEIRO  
HOTEL WINDSOR BARRA

---

**TÉCNICA PARA LA PONDERACIÓN DE COMPARABLES  
PROVENIENTES DE DOS (2) FUENTES DE DATOS  
INDEPENDIENTES**

---

Atilio Roberto Piol Puppio

Promoção



Organização



## Resumen

Título: Técnica para la Ponderación de Comparables provenientes de Dos (2) Fuentes de Datos Independientes

Para la implementación del Método de Aproximación al Mercado (marketing approach) es necesario la localización de inmuebles comparables al objeto del avalúo a fin de cumplir el axioma: “Inmuebles Similares se Venderán en un Mercado Abierto a Precios Similares”.

Si bien, la fuente principal de “Comparables” comúnmente utilizada por la mayoría de los “Profesionales Tasadores Latinoamericanos” son “Las Ofertas Inmobiliarias de Prensa o Internet”; también existen otras fuentes, mayormente Oficiales; que explican quizás un poco mejor, algunos aspectos de la realidad de un “Mercado Inmobiliario”.

Ante el hecho anterior, pareciese que existiese un conflicto entre las “Fuentes Oficiales”, sean nacionales o locales de un determinado país o región y las “Ofertas de Prensa”.

Sin embargo la realidad es otra: En los avisos de prensa, solo se indica el precio que una de las partes “aspira” por su inmueble y no indican el precio definitivo pactado o concertado por “ambas partes” en la operación de compra-venta.

Por lo tanto, observamos que ambas fuentes (Oficiales y Prensa), tienen “fortalezas” y “debilidades”, pudiendo concluir que: debería existir una metodología de ponderación entre ambas fuentes, que arroje una opinión más equilibrada en el cálculo de un “Valor Inmobiliario”.

**Palabras Claves:** *Ponderación, Jerarquización, Peso, Promedio, Comparables*

## INDICE

1.0 Objetivo de este Trabajo de Investigación, Pag. 4

2.0 La Muestra Equilibrada, Pag. 5

3.0 Implementación de la Técnica de “Jerarquización y Ponderación de Datos” en el Avalúo Inmobiliario, Pag. 6

4.0 Conclusiones y Recomendaciones, Pag. 14

Bibliografía, Pag. 14

## 1.0 Objetivo de este Trabajo de Investigación

Para la implementación del Método de “Comparación Directa” (Aproximación al Mercado o Marketing Approach); es necesario la localización de inmuebles comparables al objeto del avalúo a fin de cumplir el axioma: “Inmuebles Similares de Venderán en un Mercado Abierto a Precios Similares”.

## 1.1 Fuentes de la Data

La fuente mayormente utilizada por los “Profesionales Tasadores Latinoamericanos”, para la búsqueda de Comparables; son los avisos en la “Prensa Escrita” o en los “Portales Inmobiliarios Especializados” en la localidad donde se ubique el bien inmueble objeto del avalúo.

Sin embargo, existen otras fuentes para la búsqueda de Comparables; la mayoría Oficiales; tales como lo son las Notarías Públicas, las Oficinas Municipales de Catastro, los Registros Inmobiliarios (en Venezuela), el Conservador de Bienes Raíces (en Chile), el Registro Público (en Panamá), la Superintendencia Nacional de Registro Público SUNARP (en Perú), etc.

Nos referimos a los “Asientos Oficiales”: Como “Datos Ciertos”; lo que significa que cualquier persona los puede consultar o evidenciar, ya que dicha información es pública y los mismos son suscritos por un funcionario público; que además de verificar la identidad de los otorgantes (vendedores y compradores), certifica la Tradición Legal o Tracto Sucesoral del inmueble, amén del Precio, la fecha de la operación de Compra-Venta y demás informaciones.

## 1.2 Debilidades y Fortalezas

El problema fundamental de los “Asientos Oficiales”, consiste en que una parte significativa de las operaciones de Compra-Venta protocolizadas, podrían estar sub-valoradas en función de una probable “evasión fiscal” por parte de los otorgantes y además; el tiempo transcurrido entre la fecha del pacto de compra y la fecha de protocolización del respectivo Documento, trae como consecuencia una desactualización del monto pactado en dicho convenio.

Ante las afirmaciones anteriores; pareciese que las “Ofertas de Prensa”, tienden a generar Comparables mucho más confiables que los que se pudiesen localizar en una Oficina de Registro Oficial; sin embargo la realidad es otra: En los avisos de prensa, solo se indica el precio que una de las partes “aspira” por su inmueble, no indicando el precio definitivo pactado o concertado por “ambas partes” en la futura enajenación del bien.

Por lo tanto, observamos que ambas fuentes (Registro y Prensa); tienen “fortalezas” y “debilidades”, pudiéndose concluir que: “Debería existir una

Ponderación entre ambas fuentes, que arroje una opinión más equilibrada en el cálculo de un “Valor Inmobiliario”.

### 1.3 Objetivo Específico

El objetivo de este trabajo de investigación, consiste en presentar un instrumento para el manejo simultáneo de Comparables provenientes de Dos (2) fuentes diferentes e independientes entre sí, tales como lo son el Registro Oficial y las Ofertas de Prensa; mediante la Técnica de Jerarquización y Ponderación de Datos.

## 2.0 La Muestra Equilibrada

La jerarquización y ponderación de la data (también conocida como el equilibrio de la muestra); es una técnica estocástica, que además de ser muy poco utilizada, su uso indebido pudiera llegar a inferir conclusiones erróneas en el análisis de un fenómeno estadístico.

### 2.1 Breve Marco Teórico sobre la técnica de Jerarquización y Ponderación de Datos

Se define como “Jerarquización de Datos”, el proceso por el cual se evalúan diferentes opciones o problemas de un fenómeno, identificando aquéllos que tienen una mayor relevancia en el mismo.

Se define como “Ponderación de Datos”, al producto entre las observaciones realizadas a un fenómeno y uno o más factores, los cuales podrán aumentar o disminuir la importancia o peso que se le adjudicará a dicha data.

Entonces, la problemática de la técnica de “Jerarquización y Ponderación de Datos” estaría directamente relacionada con la selección o cálculo de los “Factores de Ponderación” y con el análisis de la importancia de las variables estudiadas, como paso previo, obligatorio y necesario.

La gran dificultad de esta Técnica de “Jerarquización y Ponderación de Datos”, consiste en obtener una correcta especificación del sistema de “Factores de Ponderación” en función a las variables más relevantes de la data estudiada.

Las especificaciones del sistema de “Factores de Ponderación”, deben ser definidas únicamente en términos de la composición de las variables más relevantes de la muestra a estudiar.

Si bien el objetivo general de un estudio estadístico, se basa en que la muestra seleccionadas sea lo más representativamente posible al “universo a estudiar”.

Será también imprescindible seleccionar una “Técnica de Jerarquización y Ponderación” adecuada para el análisis de ese fenómeno en particular.

## 2.2 Condiciones para la derivación de los “Factores de Ponderación”

Las técnicas de “Ponderación” de Datos”, implica necesariamente el establecimiento o deducción de “Factores de Ponderación” apropiados. Es muy importante aclarar que no existen “Técnicas de Ponderación” estandarizadas, sino más bien, que la técnica a usar dependerá exclusivamente de la composición de la data.

Considerando que en muchos casos, la data levantada pudiera no ser proporcional al universo, se deberá entonces establecer un sistema de “Factores de Ponderación” para poder compensar la probabilidad de que la totalidad o uno más segmentos de la misma, pueda encontrarse sub o sobre-representados en la muestra.

## 3.0 Implementación de la Técnica de “Jerarquización y Ponderación de Datos” en el Avalúo Inmobiliario

### 3.1 Caso Especial: Venezuela

Para los avalúos destinados a la banca pública o privada: La Superintendencia de Bancos obliga al uso de “Valores Ciertos” (Asientos obtenidos en Registros Inmobiliarios o Notarías Públicas) para la determinación del valor de los bienes a ser dados en garantía o dación de pago. Resolución que obliga aún más a tomar en cuenta un método de ponderación de estas dos fuentes de datos.

### 3.2 Complementación de los Asientos Oficiales con las Ofertas de Prensa

En otros países latinoamericanos, es de seguro que existan otras realidades diferentes a la de Venezuela, pero donde sería ideal el poder ponderar Asientos Oficiales con Ofertas de Prensa; a fin de obtener una “Opinión de Valor” más equilibrada, sincera y precisa.

### 3.3 La inconsistencia del uso de pesos pre-establecidos en una ponderación de Asientos Oficiales y Ofertas de Prensa

Tal como se especificó en el Punto 2.1 de los lineamientos teóricos, arriba precitados: ...Los “Factores de Ponderación”, deben ser definidos únicamente en términos de la composición de las variables más relevantes de la muestra a estudiar. Por lo tanto, al pre-definir un “Factor de Ponderación” entre Dos (2)

fuentes independientes; se estaría recurriendo en una notable imprecisión en el resultado.

Por lo tanto, se debe permitir que sean los propios datos quienes definan sus propios Pesos; y ese "Factor de Ponderación" resultante, será válido solamente para esas series: Cambian las series, cambia el factor...

### 3.4 Ejemplo práctico para la determinación la ponderación entre una serie de Asientos de Registro Oficiales y de Ofertas de Prensa

Se estudiarán Dos (2) series de Datos independientes, correspondientes a:

- a) Registros Oficiales
- b) Ofertas de Prensa

Para determinar el valor unitario de un apartamento en una urbanización o barrio de clase media, en una ciudad capital latinoamericana:

#### 3.4.1 Sean los Registros Oficiales siguientes (expresados en UM/M2):

DATO	REGISTRO
	sin ordenar
A	188.900
B	120.000
C	160.120
D	147.000
E	91.500
F	100.000
G	199.250
H	120.500
I	210.500

**PROMEDIO ARITMETICO DE LA SERIE REGISTRO: 148.641 UM/M2**

3.4.2 Sean las Ofertas de Prensa siguientes (expresados en UM/M2):

DATO	OFERTA
	sin ordenar
a	182.250
b	132.900
c	225.000
d	119.600
e	164.000
f	107.500
g	250.000
h	202.500
i	147.600

**PROMEDIO ARITMETICO DE LA SERIE OFERTA: 170.150 UM/M2**

3.4.3 A fin de Jerarquizar las series, se ordena la data de mayor a menor (expresados en UM/M2):

DATO	OFERTA
	ordenada
g	250.000
c	225.000
h	202.500
a	182.250
e	164.000
i	147.600
b	132.900
d	119.600
f	107.500

DATO	REGISTRO
	ordenada
I	210.500
G	199.250
C	160.120
A	188.900
D	147.000
H	120.500
B	120.000
F	100.000
E	91.500

### 3.4.4 Una vez ordenadas las series, se conforman los Pares: OFERTA - REGISTRO

PAR	OFERTA	REGISTRO
	mayor a menor	mayor a menor
1	250.000	210.500
2	225.000	199.250
3	202.500	160.120
4	182.250	188.900
5	164.000	147.000
6	147.600	120.500
7	132.900	120.000
8	119.600	100.000
9	107.500	91.500

### 3.4.5 Cálculo del Factor de Escala:

La medida de una magnitud física existe solo al poder comparar el objeto con otro de la misma naturaleza que se tome como referencia.

Se define “Factor de Escala” como la medida proporcional para poder establecer una comparación entre Dos (2) o más series de datos independientes.

<b>CALCULO DEL FACTOR DE ESCALA</b>
-------------------------------------

OFERTA MAXIMA:	250.000
REGISTRO MINIMO:	91.500
COCIENTE:	2,732240437
FACTOR DE ESCALA:	2,7322

### 3.4.6 Definición de Jerarquización

En el Punto 2.1 de este trabajo de investigación, se definió Jerarquización como “...el proceso por el cual se evalúan diferentes opciones o problemas de un fenómeno, identificando aquéllos que tienen una mayor relevancia en el mismo”.

En este caso las opciones son dos:

- a) Determinación del Término Central de la Serie de Registros Oficiales
- b) Determinación del Término Central de la Serie de Ofertas de Prensa

Se calcularán los “Coeficientes de Jerarquización” de cada una de las series de acuerdo a la expresión:

$$\text{Factor de Jerarquizaciòn} = \frac{\text{Dato} * \text{Factor\_de\_Escala}}{\text{Dato\_Valor\_Máximo}}$$

PAR	OFERTA	REGISTRO	JERARQUIZACION	
	mayor a menor	mayor a menor	OFERTA	REGISTRO
1	250.000	210.500	2,7322	2,7322
2	225.000	199.250	2,4590	2,5862
3	202.500	160.120	2,2131	2,0783
4	182.250	188.900	1,9918	2,4518
5	164.000	147.000	1,7923	1,9080
6	147.600	120.500	1,6131	1,5640
7	132.900	120.000	1,4524	1,5575
8	119.600	100.000	1,3071	1,2980
9	107.500	91.500	1,1748	1,1876

Donde Dato\_Valor\_Máximo será para la serie OFERTA = 250.000 UM/M2

Donde Dato\_Valor\_Máximo será para la serie REGISTRO = 210.500 Bs./M2

### 3.4.7 Cálculo del Referente Común

Se define como “Referente Común” al factor, expresión matemática o nexo necesario para poder evaluar Dos (2) o mas series diferentes.

No es posible sumar, restar, multiplicar o dividir cantidades heterogéneas. Se requerirá encontrar un factor o expresión matemática que permita la transformación de datos heterogéneos en otros homogéneos, donde cualquier expresión aritmética tenga sentido.

Las series: “OFERTA” y “REGISTRO”; aunque parezcan similares y ambas se midan en UM/M2, en realidad no lo son. Proviene de fuentes muy distintas e indican conceptos también muy diferentes:

- a) Oferta: Cantidad de dinero que aspira un particular para disponer de un bien.
- b) Registro Oficial: Cantidad de dinero establecida en forma solemne y pública, previamente pactada y aceptada tanto por el comprador como por el vendedor, producto de la enajenación de un bien en un mercado abierto, la cuál es asentada en un archivo de acceso libre y certificada por un Funcionario Público.

Por lo tanto, no es posible operar con dichas series directamente, sería como comparar manzanas con clavos.

Se definirá como Referente Común al promedio aritmético de los Factores de Jerarquización de cada una de las series (OFERTA y REGISTRO).

PAR	OFERTA	REGISTRO	JERARQUIZACION		REFERENTE
	mayor a menor	mayor a menor	OFERTA	REGISTRO	COMUN
1	250.000	210.500	2,7322	2,7322	2,7322
2	225.000	199.250	2,4590	2,5862	2,5226
3	202.500	160.120	2,2131	2,0783	2,1457
4	182.250	188.900	1,9918	2,4518	2,2218
5	164.000	147.000	1,7923	1,9080	1,8502
6	147.600	120.500	1,6131	1,5640	1,5886
7	132.900	120.000	1,4524	1,5575	1,5050
8	119.600	100.000	1,3071	1,2980	1,3026
9	107.500	91.500	1,1748	1,1876	1,1812

#### 3.4.8 Cálculo del Peso Relativo de cada Par y del Peso Promedio de las Series

Se define “Peso Relativo”, como el porcentaje entre una observación cualesquiera y una cantidad de referencia preestablecida, indicando una cantidad porcentual respecto a la referencia.

Se calcularán los “Pesos Relativos” de cada Par, de acuerdo a la expresión:

$$\text{Peso Relativo} = \frac{\text{Referente Común}}{\text{Factor de Escala}}$$

Se define como “Peso Promedio de las Series” a la importancia relativa (o peso) de cada una de las series respecto a la totalidad de los datos.

El "Peso Promedio de las Series" se calcula como el promedio aritmético de los "Pesos Relativos" excluyendo el Primer Par.

PAR	OFERTA	REGISTRO	JERARQUIZACION		REFERENTE	PESO	PESO PROMEDIO
	mayor a menor	mayor a menor	OFERTA	REGISTRO	COMUN	RELATIVO	
1	250.000	210.500	2,7322	2,7322	2,7322	1,0000	0,6550
2	225.000	199.250	2,4590	2,5862	2,5226	0,9233	
3	202.500	160.120	2,2131	2,0783	2,1457	0,7853	
4	182.250	188.900	1,9918	2,4518	2,2218	0,8132	
5	164.000	147.000	1,7923	1,9080	1,8502	0,6772	
6	147.600	120.500	1,6131	1,5640	1,5886	0,5814	
7	132.900	120.000	1,4524	1,5575	1,5050	0,5508	
8	119.600	100.000	1,3071	1,2980	1,3026	0,4768	
9	107.500	91.500	1,1748	1,1876	1,1812	0,4323	

#### CALCULO DE LOS PESOS

<b>OFERTAS:</b>	0,6550	65,50%
<b>REGISTRO:</b>	0,3450	34,50%
<b>TOTAL:</b>	1,0000	100,00%

#### 3.4.9 Cálculo del Valor Promedio Jerarquizado de las Series

Una vez obtenido el peso real con el que va a contribuir cada serie en la determinación del valor del apartamento objeto, se procede a su cálculo en función al Promedio Aritmético de cada una de las series y sus correspondientes pesos:

#### PROMEDIOS SIN PODERAR

**PROMEDIO ARITMETICO DE LA SERIE OFERTA: 170.150 UM/M2**

**PROMEDIO ARITMETICO DE LA SERIE REGISTRO: 148.641 UM/M2**

#### CALCULO DEL VALOR PROMEDIO JERARQUIZADO

FUENTE	UM/M2	PESO	PONDERACION
OFERTA	170.150	0,6550	111.448,25
REGISTRO	148.641	0,3450	51.281,18
<b>VALOR UNIT.PROMEDIO JERARQUIZADO</b>			<b>162.729,43</b>

Obteniéndose como Valor Promedio Unitario del apartamento en estudio, la cantidad de 162.729,43 UM/M<sup>2</sup>

#### 4.0 Conclusiones y Recomendaciones

a) La imprecisión de los “Registros Oficiales”, lleva imperiosamente a la necesidad de complementar la data obtenida con “Ofertas de Ventas” provenientes de la prensa digital o escrita.

b) La Jerarquización de las series, permite la comparación de datos heterogéneos, al reducirlos a una escala común, permitiendo comparar situaciones de distintas naturaleza.

c) Los “Factores de Ponderación”, deben ser definidos únicamente en función de la composición de la data.

d) No deben utilizarse “Factores de Ponderación” pre-establecidos para ponderar Dos (2) o mas series de referenciales independientes. Más bien hay que dejar que los propios datos en función de sus exclusivas características, generen sus propios factores.

e) Si bien las series de “Ofertas de Prensa” y “Registros Oficiales” son independientes, deberán seleccionarse con un máximo cuidado y siempre en función del bien a tasar.

f) Antes de proceder a utilizar esta “Técnica de Jerarquización y Ponderación”, las series (Ofertas y Registro) deberán ser homogenizadas tal como lo prevé la Metodología de Comparación Directa; tomando en cuenta que los Factores de Homogenización para las series a ponderar estén siempre en función al bien a tasar.

Rev. 28-07-2016

## Bibliografía

Álvarez, P., Blanco, M.A. & Guerrero, M.M., (1997). "Modelo de Rasch: medida de aspectos cualitativos". Actas de las V Jornadas de la Asociación Española de Profesores Universitarios de Matemáticas en la Economía y la Empresa. Málaga. España.

GALLARDO E. (2005). " Procedimientos Administrativos aplicables al Registro Público". Trabajo Especial de Grado. Facultad de Derecho. Universidad del Zulia. Maracaibo. Venezuela.

MARTINEZ P. A. Y GUERRERO M. (2002) ¿Cómo jerarquizar datos de distinta naturaleza?. Trabajo de ascenso Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Extremadura. Badajoz. España.

PIOL R. (1989-2007) "Métodos estadísticos aplicados a la valuación de bienes inmuebles". SOITAVE. Caracas. Venezuela.

VARIOS AUTORES. (2012) "Análisis Situación de Salud. Guía Metodológica para su elaboración". Trabajo de investigación. Personal profesional de la Dirección General de Epidemiología. Oficina de Análisis de Situación de Salud. Ministerio del Poder Popular para la Salud. Caracas. Venezuela.

SCHROCK P.V. (1989). "El Equilibrio de la muestra". Publicación Periódica Quirks Marketing Research Media. Artículo: N° 19890108. Enero 1989. Enlace Internet: <http://www.quirks.com/articles/a1989/19890108.aspx>. Eagan, Minnesota. EE.UU

VARIOS AUTORES (2015). "Sensibilidad de los índices compuestos a los métodos de ponderación". Grupo Pobreza y GEIH de CANDANE. Acceso <http://www.dane.gov.co/candane/DANE>. Bogotá. Colombia

VARIOS AUTORES (2009). "Diseño de muestras para encuestas de hogares. Directrices prácticas". Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. División de Estadística. Organización Naciones Unidas. Nueva York. EE.UU.