

# LOS METODOS SINTETICOS DE VALORACION, ANALISIS Y POSIBILIDADES

Por  
VICENTE CABALLER MELLADO  
*Dr. Ingeniero Agrónomo*

## SUMARIO

1. ANTECEDENTES.—2. CLASE DE VALOR QUE SE PRETENDE ESTIMAR.—3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS MÉTODOS SINTÉTICOS O COMPARATIVOS.—4. LOS MÉTODOS SINTÉTICOS COMO MÉTODOS ESTADÍSTICOS EN EMBRIÓN.—5. CLASIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS SINTÉTICOS O COMPARATIVOS. 6. NUEVOS MÉTODOS ASIMILABLES A UNA REGRESIÓN MÚLTIPLE.—7. MÉTODO DE COMPARACIÓN DE FUNCIONES DE DISTRIBUCIÓN (BALLESTERO).

### 1. ANTECEDENTES

**L**A estimación del valor de una finca por comparación con fincas similares ha sido quizá el procedimiento de valoración más primitivo de que se tiene noticia. Por diversos indicios es de presumir que fuera ya conocido y practicado en las antiguas civilizaciones mediterráneas. (1).

En España, el precedente más remoto que hemos encontrado se refiere al siglo X, con el sistema de explotación de la «precaria» (2). En cuanto a su sistematización y difusión bibliográfica, aparece en los

---

(1) Según el Diccionario de Bibliografía Agronómica [2] la valoración de tierras (*tasación*) aparece unida a la Agrimensura y existen indicios de que, con motivo de las crecidas del Nilo, adquirió enorme importancia en el Egipto Antiguo. Página 468.

(2) Joaquín de CAMPS Y ARBOIX [14], Capítulo 3, Página 43, dice: «Les primitives concessions, segons Brocá, es feien per la sola vida del concessionari, per a més endavant atorgar-se a favor del fills i altres sucesors, amb dret a alienar a persona d'igual condició mitjançant previ avis a l'establient, el qual, dintre cert termini, podia atraure la finca satisfent l'import de la *taxació feta per homes bons*; no hi havia en aquestes transaccions rastre de lluíisme.»

---

tratados de Sánchez Villajos (1784) (3), Verdejo Páez (1841) (4), Ruiz Rochera (1861) (5), Museros Rovira (1877) (6) y Masip Llopis (1887) (7).

Del Diccionario de Bibliografía Agronómica (1), así como de las afirmaciones de los autores citados (en el prólogo de sus libros expresan el motivo que les indujo a publicarlos, que no suele ser otro sino la falta de textos anteriores sobre la materia), se puede colegir con cierta probabilidad que dichos autores fueron los primeros maestros de la valoración que han escrito en castellano. Pero, debido al origen catalán o valenciano de algunos de estos autores, a la procedencia de sus ediciones, a la presencia de catalanismos en sus obras y a la estrecha relación existente entre las bibliografías agrícolas castellanas y catalana o valenciana, es muy probable que se inspirasen en algún tratado escrito en catalán o valenciano donde se hubiera recogido la técnica de valoración de tierras por comparación entre fincas (8), o que siguiesen la tradición de una escuela levantina de tasadores.

En obras posteriores, los métodos sintéticos son ya estudiados como un cuerpo de doctrina, dándoles el nombre de *métodos comparativos*, aunque se los relega frecuentemente a un segundo plano, por conside-

(3) SÁNCHEZ DE VILLAJOS, Mateo, según RUIZ ROCHERA, [1] y SÁNCHEZ DE VILLAJOS, Matheo, según ANTÓN RAMÍREZ, en su obra *Reglas y Estadal*, Madrid, 1784. «Trátase como se conocen las buenas y malas calidades de la tierra. En cuanto a las transacciones no se pueden explicar todas las dificultades que se pueden ofrecer; y así diré las generales que se deben observar, de calidad, cercanía y beneficio.»

(4) RUIZ ROCHERA [1], en página 20 y siguientes, hace referencia a la obra de Francisco VERDEJO PÁEZ, *Guía práctica de Agrimensores y Labradores*, Madrid 1841, y entre otras cosas dice: «Aquí enumera el autor circunstancias que aumentan el valor general del terreno, y también las que lo disminuyen, y esto es decir que aquel valor absoluto se atemperará a estas circunstancias, en el sentido que influyen.»

(5) RUIZ ROCHERA, obra citada [1].

Este autor desarrolla la idea del anterior, en la tercera parte de su obra (*Circunstancias que alteran el valor del terreno, ya aumentándole, ya disminuyéndole*), páginas 156 y siguientes.

(6) MUSEROS ROVIRA, Tomás [3], en la página 57, dice: «Otro sistema de tasación es el de atender a las compras de otras tierras próximas o inmediatas a las que se trata de tasar, o que aunque se consideren o se sitúen distantes se consideren como igual o desigual calidad a la que se sujeta a tasación. En todos, o en cada uno de estos casos, el tasador procura adquirir noticias de ventas, o se halla provisto de ellas en razón de su práctica, y se reduce a la operación de formar precio comparativo de la tierra que se tasa con la vendida, y cuyo precio ya le es conocido por el hecho de la venta. Si conceptúa que es igual la calidad, o mejor o peor, pone el mismo precio o algo más o menos.»

(7) MASIP LLOPIS, José, [4]. Es un folleto muy elemental, con menos nivel metodológico que los anteriores, ya que se dedica a casos prácticos muy concretos, pero tratados más detalladamente. En el primer párrafo, dice: «Las circunstancias que se han de atender los peritos prácticos en agricultura, son las siguientes: «1.ª Examinar las entradas de las fincas»... (Continúa con otras características; 2.ª dotaciones de agua; 3.ª peligro de avenidas; 4.ª calidad de la tierra; 5.ª arbolado; 6.ª edificios 7.ª cercados; 8.ª motivo de justiprecio).

(8) Estamos investigando en este sentido.

rarlos menos científicos que los *métodos analíticos*. Este punto de vista es hoy por completo insostenible, ya que los métodos comparativos pueden fundamentarse con más rigor quizá que los métodos analíticos, como después se demostrará.

## 2. CLASE DE VALOR QUE SE PRETENDE ESTIMAR

El objeto de los métodos sintéticos es la estimación de un *valor de mercado* o, dicho en términos más precisos, de un *precio estadístico de compraventa*.

En efecto, la finca A que se quiere valorar es comparada con otra finca B, cuyo precio estadístico de compraventa se conoce por información sobre alguna transacción reciente. Así pues, no cabe ninguna duda de que, cualquiera que sea el procedimiento de comparación utilizado, el precio a que se llegue para la finca A ha de ser un reflejo de su posible precio de mercado.

Ello viene confirmado por las opiniones de la mayor parte de los tratadistas que se han ocupado del método.

Por otra parte, es evidente que no puede tratarse de un valor subjetivo, ya que en ningún momento se introduce en los métodos sintéticos la figura de un individuo al cual pudiera corresponder tal valor subjetivo en función de sus circunstancias personales y particulares.

*A fortiori*, el valor que se pretende estimar con los métodos sintéticos, tampoco puede asimilarse a un valor objetivo (entendiendo como valor objetivo el valor moda de los valores subjetivos, según la moderna teoría de la valoración) (9). No obstante, es de suponer que pueda existir una relación entre valor objetivo y precio estadístico de compraventa. Es decir, el precio estadístico de compraventa es seguramente función del valor objetivo, aunque la estabilidad de dicha función sea más dudosa. Escribamos, pues:

$$P = \varphi (V_o) \quad [1]$$

donde

$V_o$  = Precio estadístico de compraventa

$P$  = Valor objetivo

De entre todas las funciones [1], la más simple que podemos considerar es la igualdad:

$$P = V_o \quad [2]$$

---

(9) BALLESTERO [15] y [16].

Cabe preguntarse si [2] será cierta. Para determinadas zonas, con hipótesis muy específicas respecto a las condiciones del mercado de tierra (infinitos compradores y vendedores, parcelas pequeñas, muchos factores de naturaleza agronómica, geográfica, social, etc., influyentes en la renta de una finca y en las expectativas de incremento de su precio, mercado muy transparente, disponibilidades financieras en más del 50 por 100 de la población interesada, etc., condiciones que se dan prácticamente en algunas zonas de cultivo de agrios) se puede cumplir la ecuación [2] a niveles de significación muy elevados (10); pero de momento no se puede generalizar esta suposición; sino que debe estudiarse para cada caso, tanto la forma de la función [1] como su estabilidad, si se quiere conectar la teoría clásica con la moderna.

### 3. DESCRIPCION GENERAL DE LOS METODOS SINTETICOS O COMPARATIVOS

La esencia de estos métodos es el *criterio de comparación*, que se establece en dos planos: el plano espacial y el plano temporal.

a) *En el plano espacial*, la finca A que se desea valorar se compara con otras fincas B, C, D..., situadas en parajes diferentes dentro de la misma comarca y que se destinan al mismo cultivo.

La comparación se efectúa estudiando una o varias características comunes a las fincas A, B, C, etc.

Estas características pueden ser *la producción bruta, el canon de arrendamiento, la distancia de la parcela al centro urbano, la edad de las plantaciones* y otras de análoga índole.

La forma más sencilla de estimar el valor de una finca mediante comparación, es la de suponer que dicho valor es proporcional al índice que mide la característica en cuestión.

Así, por ejemplo, si la característica es la producción bruta unitaria, se supone que los valores de las fincas A, B, C, ..., etc., son proporcionales a sus respectivas producciones unitarias  $P_A, P_B, P_C, \dots$  etc.

b) *En el plano temporal*, el valor de mercado de la finca A en el momento presente se deduce por comparación de los valores de la *misma finca* en momentos de tiempo anteriores.

Estos valores de mercado pueden ser conocidos a través de informaciones sobre precios de compraventa en transacciones que tuvieron lugar

(10) CABALLER!, V. Bibl. [24].

en épocas pasadas. Como término de comparación se pueden tomar índices tales como el *canon de arrendamiento de la finca en diversas épocas*, los *ingresos brutos totales* o los *ingresos netos totales*. No es muy aconsejable tomar como referencia la base imponible, ya que esta base imponible permanece a menudo invariable durante largos períodos de tiempo debido a la rigidez de las estimaciones fiscales.

Una propiedad muy importante de los métodos sintéticos o comparativos es que no requieren sino un breve cálculo para su aplicación a casos concretos.

A diferencia de los métodos analíticos, la aplicación de los métodos sintéticos no exige sino una simple regla de tres. En la mayor parte de los casos, tampoco lleva demasiado tiempo la recogida de la información necesaria para que el perito valorador pueda emitir su juicio de estima.

Esta es una de las grandes ventajas indudables de estos métodos, aunque la precisión que se logra con ellos sufra, sin duda, a causa de la rapidez que procuran.

#### 4. LOS METODOS SINTETICOS COMO METODOS ESTADISTICOS EN EMBRION

Es interesante el comprobar que en valoración como en otras muchas ciencias, los conceptos adquieren más precisión y los métodos más operatividad si asimilamos un lenguaje estadístico a la metodología clásica.

Este es el caso de los métodos sintéticos de valoración. Si interpretamos el lenguaje de los autores clásicos desde el punto de vista estadístico, da la sensación de que estos autores han estado haciendo estadística elemental inconscientemente.

Puesto que en esencia los métodos sintéticos arrancan de la idea de una comparación entre fincas (en el espacio o en el tiempo) tomando como término de referencia uno o varios *signos externos* comunes a las fincas que se comparan, resulta obvio que el problema puede plantearse estadísticamente acudiendo al análisis de regresión.

Consideremos el caso más sencillo de un único signo externo, que puede ser v. gr. la distancia de cada finca a un cierto centro urbano. Sean:

$X$  = distancia al centro urbano en Km.

$Y$  = valor unitario de la tierra (pts./Ha.).

$\epsilon$  = variable aleatoria.

---

La variable endógena «valor unitario de la tierra» (Y) será en general una función de la variable exógena «distancia al centro urbano» (X) así como de otras variables que no se tienen en cuenta, tales como la calidad de la tierra, la edad de la plantación (en el caso de fincas cultivadas de frutales), la producción bruta, etc. Podemos escribir:

$$Y = f(X, Z, U, V, \dots) \quad [3]$$

donde Z, U, V, ... son los símbolos correspondientes a las variables «calidad de la tierra», «edad de la plantación», «producción bruta», etc.

Linealizando, la función [3] puede escribirse en la forma:

$$Y = aX + b + \epsilon \quad [4]$$

La variable aleatoria  $\epsilon$  resume al efecto de las variables endógenas antes consideradas, salvo la distancia X al centro urbano.

Dada una tabla que relacione los valores de las variables X e Y (tabla obtenida a partir de la información disponible en fincas de una cierta comarca) se puede ajustar a esta tabla una recta de la forma [4]. Mediante mínimos cuadrados, se obtienen los coeficientes a y b. Una vez calculados estos coeficientes, la ecuación [4] permite obtener el valor de la finca en función de la distancia al centro urbano.

La consecuencia es que los métodos sintéticos clásicos tienen un parentesco evidente con el análisis de regresión. También en el análisis de regresión la estimación del valor de una finca se lleva a cabo mediante la comparación respecto de un signo externo, que en nuestro ejemplo ha sido la distancia al núcleo urbano.

En el caso particular de ser  $b = 0$ , el valor Y estimado por la ecuación de regresión, resulta proporcional a X, índice del signo externo.

Este punto de vista, según el cual los métodos sintéticos o comparativos no son más que métodos estadísticos en embrión, se confirma cuando se repasan las definiciones que los más conocidos autores clásicos en valoración agraria han dado de los métodos sintéticos.

Así, SALAZAR (11) dice:

*«El valor que tratamos de determinar se deduce por comparación entre la finca que tratamos de valorar y otras cuyos precios de mercado se conocen.»*

En este autor, la comparación se hace recurriendo a quince características diferentes de una finca, todas las cuales influyen en mayor o menor medida sobre su precio de mercado.

---

(11) SALAZAR, Zacarías. Capítulo II, Bibl. [6].

En este caso, el procedimiento un tanto rudimentario de comparación se hubiera podido sustituir por una regresión múltiple con quince variables exógenas.

TORREJÓN (12) dice:

*«El perito, conocedor del territorio en que opera y los contratos de transacciones comerciales que de algún tiempo a esta parte hayan tenido lugar respecto de la finca en estudio, determina el valor comercial comparando entre sí las circunstancias físicas y económicas de cada época.»*

En este caso, el procedimiento un tanto impreciso de comparación se hubiera podido sustituir por un análisis estadísticos de series cronológicas de valores actualizados, que conduzca a un modelo económico dinámico de valoración.

FERRIÉRE (13) dice:

*«Supongamos que para una finca arrendada normalmente (con contrato de arrendamiento a cuatro años, por ejemplo) y dotada de instalaciones adecuadas, el técnico llega a una valoración de 5.000 francos por Ha. Conoce los precios de venta recientes de otras dos fincas de importancia y calidad comparables.*

*La primera ha sido vendida sobre la base de 4.300 francos por Ha., pero es evidente que sus instalaciones son antiguas o inadaptadas a las necesidades de la explotación y que el arrendatario (que posee los medios de comprar la propiedad) ha preferido seguir con su arrendamiento.*

*La otra finca ha sido pagada sobre la base de 6.000 francos por Ha.; pero hay que advertir que las instalaciones han sido renovadas en el curso de los años anteriores y que esta propiedad puede ser vendida sin ninguna restricción jurídica, lo que puede atraer a muchos posibles compradores.*

*Con los datos de este ejemplo se puede decir que la valoración de 5.000 francos por Ha. es, a priori, racional.»*

En este caso se podía haber empleado la regresión doble, así como haber introducido en la exposición los términos estadísticos de *distribución de frecuencia, media y desviación típica*.

La aportación de los autores italianos a este respecto es mucho más interesante. Uno de sus más notables teóricos, MEDICI (14), considera tres métodos sintéticos:

---

(12) TORREJÓN, Angel, pág 59, Bibl. [11].

(13) FERRIÉRE, Georges. Págs. 75 y 76, Bibl. [11].

(14) MÉDICI, Bibl. [10], Pág. 48 y siguientes.

## a) VALORACIÓN SINTÉTICA «AD IMPRESSIONE»

*«El perito, examinando el bien a valorar, lo confronta mentalmente con otros bienes similares, de los cuales conoce el precio de compra-venta, y teniendo en cuenta todas las características que lo distinguen, formula su juicio de valor.»*

El precio de compra-venta sería aquí la variable endógena de una ecuación de regresión y las características de que habla MÉDICI, serían las variables exógenas.

## b) VALORACIÓN COMPARATIVA

*«Se aplica, en general, a aquellos casos en los que el valor a estimar está condicionado (15) por una o pocas circunstancias fácilmente determinables.»*

En el caso particular de que la variable más correlacionada sea el canon de arrendamiento, Médici aplica la fórmula:

$$X = \frac{\Sigma V}{\Sigma Ca} Ca$$

donde:

X = Valor de la finca.

$\Sigma V$  = Suma de los valores de un conjunto de fincas análogas.

Ca = Canon de arrendamiento.

$\Sigma Ca$  = Suma de los cánones de arrendamiento del conjunto de fincas análogas.

Esta fórmula usada por Médici, no es otra que la que resulta de un ajuste por mínimos cuadrados en una regresión simple sin término independiente.

## c) VALORACIÓN POR VALORES TÍPICOS

*«Se recogen datos estadísticos sobre los precios medios unitarios de las tierras correspondientes ... se fija, con arreglo a estos datos, un valor unitario para la tierra objeto de valoración.»*

Estas ideas hubiesen sido mejor explicadas empleando el concepto de distribución de frecuencias.

---

(15) MÉDICI, Bibl. [8], Pág. 54: «Condicionato ad une poche circumstance». Una traducción más adecuada al lenguaje estadístico sería la de «correlacionado con una o pocas variables».

Los autores modernos, LECHI (16), BRUSCHI (17), MALACARNE (18) MICHIELI (19), DI COCCO (20), se diferencian metodológicamente muy poco de sus maestros SERPIERI y MÉDICI, al último de los cuales citan en todos sus trabajos.

Algunos de ellos llegan a ajustar una recta sin términos independiente (21) o con término independiente (22), por procedimientos gráficos, recurriendo de este modo, aunque acaso sin proponérselo, a un embrionario análisis de regresión.

El autor americano más representativo, MURRAY (23), también utiliza los mismos métodos comparativos e históricos de los autores españoles e italianos.

Las consideraciones anteriores hacen prever que, en el futuro, los métodos estadísticos juegan un papel mucho más importante que hasta ahora en la fundamentación lógica de los métodos sintéticos.

##### 5. CLASIFICACION DE LOS METODOS SINTETICOS O COMPARATIVOS

Con lo que se acaba de decir, podría parecer a primera vista que los métodos sintéticos de valoración terminarán siendo reemplazados por el análisis de regresión (recurriendo a una regresión simple o a una regresión múltiple, según los casos) y que la metodología clásica en la materia habrá necesariamente de pasar a la historia de la valoración.

Conceptualmente no cabe duda de que podría ser así, pero, operativamente, habría mucho que discutir, ya que la rapidez de los métodos comparativos clásicos los hace insustituibles.

No obstante, creemos que existe la posibilidad de perfeccionar los métodos sintéticos respetando su fundamento metodológico (que es la comparación de varias fincas) mediante instrumentos estadísticos que sean asequibles al valorador práctico. Se conseguiría así un avance apreciable, sin tener que llegar a los métodos estadísticos propiamente di-

- 
- (16) LECHI, Bibl. [21].
  - (17) BRUSCHI, Bibl. [22].
  - (18) MALACARNE, Bibl. [19].
  - (19) MICHIELI, Bibl. [23].
  - (20) DI COCCO, Bibl. [9].
  - (21) BRUSCHI, Bibl. [18].
  - (22) RAGAGNIN, Bibl. [20].
  - (23) MURRAY, pág. 23 y 26 y cap. II y III, [13].
-

chos, propugnados por los autores americanos (24), los cuales requieren el empleo habitual de la regresión múltiple como técnica de trabajo.

Considerando conjuntamente los métodos comparativos que hemos expuesto hasta ahora, así como sus variantes más perfeccionadas y otras técnicas de valoración recientemente investigadas que responden a la misma línea conceptual, proponemos la siguiente clasificación de los métodos sintéticos:

METODOS SINTETICOS	}	1. Por análisis de series cronológicas o por un procedimiento asimilable al análisis de series cronológicas.				
		}	}	2. Por análisis de regresión o por un procedimiento asimilable al análisis de regresión.	2.1. Regresión simple.	2.1.1. Con término independiente.
					2.2. Regresión múltiple.	2.1.2. Sin término independiente.
					2.3. Por un procedimiento asimilable al análisis de regresión.	
		3. Por comparación de funciones de distribución.				

Esta clasificación obedece a un criterio puramente estadístico. Nos parece que puede tener la ventaja de su mayor rigor conceptual, que acaso falte en otras clasificaciones, como las de MÉDICI, por ejemplo (25).

El lector conoce ya los métodos que aparecen en la clasificación anterior, excepto los dos últimos (apartados 2.3 y 3), que pasamos a explicar a continuación.

## 6. NUEVOS METODOS ASIMILABLES A UNA REGRESION MULTIPLE

Como hemos visto, los autores clásicos que estudian el método sintético, trabajan con fórmulas aritméticas muy sencillas, deducidas por una simple regla de tres o por ajuste de una recta sin término independiente. Es así como tratan de expresar el valor de una finca por comparación con otras fincas, tomando como término de comparación

(24) MURRAY, Haas, Ezequiel, Wallace, Renshaw, Ahmed, Parcher, Davis, Penn, Bolton, Wolf, etc.

(25) Obra citada, pág. 48 [10].

un solo signo externo (una *característica*, en el lenguaje de los citados autores clásicos; una *variable exógena*, en el lenguaje estadístico).

Pero los autores clásicos son incapaces de abordar el problema cuando la comparación entre fincas hay que referirla a *varios* signos externos, ya que el instrumento estadístico de que disponen es muy endeble. En este caso se limitan a dar una lista de las variables que influyen en mayor medida sobre el valor de las fincas que se comparan. Por tanto, dejan un amplio margen de posibilidades para que el técnico, «según su leal saber y entender», cuantifique aproximadamente el peso de cada una de las variables o signos externos, en una especie de regresión simplificada que se resuelve «in mente».

Como hemos dicho anteriormente, la solución más adecuada para este tipo de problema vendría dada por una regresión múltiple; pero entonces se perdería la rapidez y operatividad propias de los métodos sintéticos que pasarían a confundirse con los métodos estadísticos.

Para evitar tal inconveniente, hemos ensayado un método sintético más elaborado que los clásicos, pero más expeditivo que la regresión múltiple. Supongamos que puedan admitirse las siguientes hipótesis simplificativas:

- a) Distribución normal de las variables endógenas y exógenas.
- b) Independencia estadística de las variables exógenas. Esta hipótesis puede ser levantada o exigida sólo en un grado de aproximación.
- c) Que los valores máximo y mínimo de la variable endógena se correspondan con el conjunto de valores máximos y mínimos, respectivamente, de las variables exógenas.

Si a las hipótesis anteriores se añaden algunas otras relativas a los valores medios, tanto de la variable endógena como de las exógenas, se puede llegar a un método rápido de estimación de los parámetros  $a$ ,  $b$ , etc., en la ecuación:

$$V = \bar{V} + ax' + bz' + \dots + \varepsilon$$

donde:

$V$  = valor a estimar de la finca F (variable endógena)

$\bar{V}$  = valor medio de las fincas que se comparan con F.

$x' z' \dots$  = variables exógenas, referidas a sus respectivas medias

$\bar{x}, \bar{z}, \dots$  Es decir:

$$x' = x - \bar{x}, y' = y - \bar{y}, \text{ etc.}$$

Los parámetros se pueden tabular en función de las desviaciones típicas de cada una de las variables exógenas, y aunque la estimación

es menos precisa que la que se logra con el empleo de la regresión múltiple, los cálculos resultan más simplificados y, en general, no se requiere la ayuda de una computadora para obtener la solución (26).

#### 7. METODO DE COMPARACION DE FUNCIONES DE DISTRIBUCION (BALLESTERO)

El principio clásico de los métodos sintéticos es que el valor de mercado de una finca depende funcionalmente de los valores que tomen ciertos signos externos para la finca en cuestión. Como caso particular, los métodos sintéticos clásicos consideraban un solo signo externo y suponían además que el valor de la finca era *directamente proporcional* al valor de este signo externo.

Desde un punto de vista más general, podemos suponer que la función que liga las variables «valor de mercado de un finca» y «signo(s) externos(s)» es desconocida en cuanto a su expresión matemática exacta, pero puede ser estimada estadísticamente por medio del análisis de regresión. Es decir, dicha función viene estimada por una *ecuación lineal* que se ajusta por mínimos cuadrados a partir de los datos estadísticos disponibles. Este procedimiento de valoración sintética viene a coincidir con el método estadístico-econométrico de la escuela americana y ha sido ya estudiado en los párrafos anteriores.

En un enfoque distinto del problema, se puede prescindir por completo del análisis de regresión. La variable «valor de mercado de una hectárea de tierra de clase dada» se distribuirá estadísticamente, según una función de distribución F; la variable «signo externo» (limitándonos en lo que sigue a un solo signo externo) se distribuirá según otra función de distribución G. Se desconoce la relación funcional que puede existir entre estas dos variables, pero se sabe que al crecer el valor del «signo externo» crece (decrece) el valor de la hectárea de tierra correspondiente. En este sentido, esta es la idea del Profesor BALLESTERO (27), que desarrollaremos a continuación.

Se parte de la hipótesis de que la variable «valor de mercado de una hectárea de tierra de clase dada» (V) obedece a una función de distribución  $\beta$  de parámetros  $p_1$  y  $q_1$ ; y que por otra parte, el signo externo que se utiliza para la estimación de V (por ejemplo la variable «líquido de distribución»  $\beta$ , pero de parámetros  $p_2$  y  $q_2$ ). La expresión

---

(26) Este párrafo será desarrollado con más rigor en posteriores trabajos.

(27) Comunicación personal.

«tierra de clase dada» se refiere, no sólo a las características edafológicas de una parcela, sino también a su situación geográfica y al cultivo que soporta o que puede soportar. El conjunto de parcelas de *una misma clase* comprende parcelas de calidad variable en un segundo grado de aproximación, aunque la calidad de todas ellas sea la misma en un primer grado de aproximación. Así, por ejemplo, todos los olivares de primera clase en la localidad de Ubeda forman el conjunto de parcelas de clase A; pero entre estos olivares cabe distinguir, a su vez, ciertas diferencias en cuanto a calidad, que se traducirán también en diferencias de precio.

Se elige la distribución  $\beta$  por las siguientes razones:

a) La variable  $V$  suele ajustarse satisfactoriamente a una función de distribución  $\beta$ , dada la forma de campana más o menos asimétrica que presentan los polígonos de frecuencias de  $V$  en la realidad. Lo mismo puede decirse de la variable «signo externo».

b) En la práctica, el valorador no cuenta a menudo con otros datos que el *límite superior de  $V$*  (precio que se paga por una hectárea de la mejor calidad, dentro de la clase de tierra de que se trate), el *límite inferior de  $V$*  (precio que se paga por una hectárea de la peor calidad, dentro de la clase de tierra de que se trate) y la *moda de  $V$*  (precio que se paga por una hectárea de la calidad más corriente, dentro de la clase de tierra de que se trate). Correlativamente, conoce también el límite superior, el límite inferior y la moda del signo externo. Estos datos bastan para determinar inequívocamente la función de distribución  $\beta$  de la variable  $V$  (cuyos parámetros son  $p_1$  y  $q_1$ ), así como la función de distribución  $\beta$  de la variable «signo externo» (cuyos parámetros son  $p_2$  y  $q_2$ ).

Supongamos que haya que valorar una finca  $F_1$  de clase C. La clase C está formada por fincas de cereal secano, de suelo profundo, situadas en la vega del río R., en una comarca de contornos perfectamente definidos. El perito valorador se fija en un signo externo que le parezca adecuado para su propósito. En este caso, el signo externo elegido será un *índice de valoración fiscal  $L$* , como el antiguo líquido imponible o la actual base imponible de la contribución rústica en España.

Admitamos que el Catastro ha atribuido el índice  $L$  a las fincas de clase C en función de sus valores de mercado. Por lo tanto, si el valor de mercado de una finca  $F_i$  es mayor que el de otra finca  $F_j$ , el índice  $L_i$  correspondiente a la primera es mayor que el índice  $L_j$  correspondiente a la segunda. Si las dos fincas tienen igual valor, el Catastro las ha atribuido también el mismo índice.

---

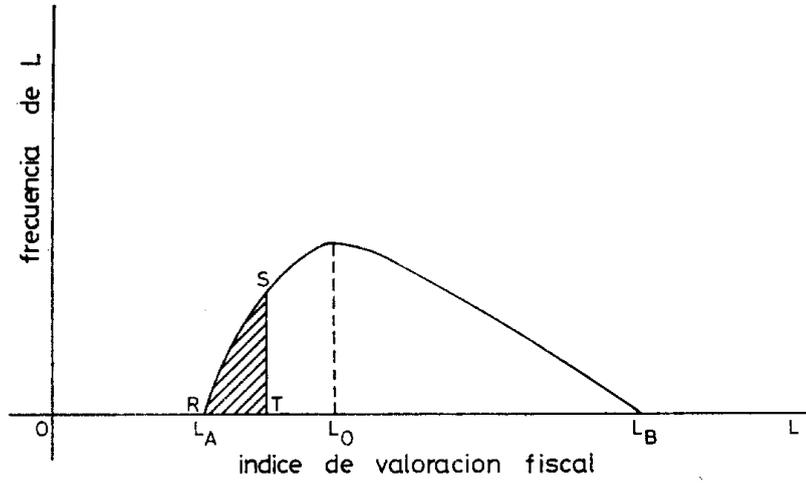


figura 1

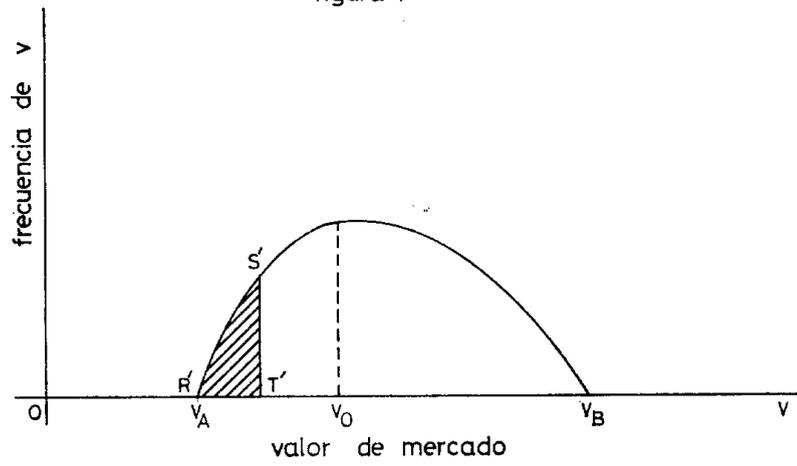


figura 2

Sean:

$L_A$  = El más bajo índice entre las fincas de clase C. (pts./Ha).

$L_B$  = El más alto índice entre las fincas de clase C. (pts./Ha).

$L_0$  = La moda de los índices entre las fincas de clase C. (pts./Ha).

Los números  $L_A$ ,  $L_B$  y  $L_0$  determinan una distribución  $\beta$  de parámetros  $p_2$  y  $q_2$  convenientemente elegidos.

Andógamente sean:

$V_A$  = El más bajo valor de mercado entre las fincas de clase C. (pts./Ha).

$V_B$  = El más alto valor de mercado entre las fincas de clase C. (pts./Ha).

$V_0$  = La moda de los valores de mercado entre las fincas de clase C. (pts./Ha).

Los números  $V_A$ ,  $V_B$  y  $V_0$  determinan una distribución  $\beta$  de parámetros  $p_1$  y  $q_1$  convenientemente elegidos.

Se tienen las siguientes correspondencias:

Al índice más bajo  $L_A$  corresponde el más bajo valor de mercado  $V_A$ .

Al índice más alto  $L_B$  corresponde el más alto valor de mercado  $V_B$ .

Sean, por último:

$L_1$  = índice de valoración fiscal de la finca  $F_1$  que se desea valorar.

$V_1$  = valor de mercado de la finca  $F_1$ .

En la figura 1, el área rayada RST representa el porcentaje (29) de fincas de clase C cuyo índice sea menor o igual que  $L_1$  han de tener un valor de mercado menor o igual que  $V_1$ . Recíprocamente, todas las fincas cuyo valor de mercado sea menor o igual que  $V_1$  han de tener un índice menor o igual que  $L_1$ . Luego, en la figura 2, el área rayada R'S'T' representa el porcentaje (29) de fincas de clase C, cuyo valor de mercado es menor o igual que  $V_1$ .

Por lo tanto, el valor  $V_1$  que se trata de estimar viene dado por el punto T' en la figura 2.

Para resolver el problema hay que conocer los valores de mercado  $V_A$ ,  $V_B$  y  $V_0$ , así como sus correspondientes índices  $L_A$ ,  $L_B$  y  $L_0$ . En la práctica se encuentran estos datos con facilidad. El perito valorador se puede informar casi siempre sobre el precio que se *suele pagar* por una hectárea de clase C. El precio que se *suele pagar*, o precio que se paga con más frecuencia, es la moda  $V_0$ . Los precios extremos, máximo ( $V_B$ )

(28) THOMPSON, pág. 168, [7].

(29) El tanto por uno, más exactamente.

y mínimo ( $V_A$ ), no son tampoco datos difíciles. Todos ellos aparecen publicados en algunas estadísticas.

Consultando el Catastro, se obtienen los índices de valoración fiscal  $V_A$ ,  $V_B$  y  $V_0$ .

Con ayuda de unas tablas de la distribución  $\beta$  se calcula el área:

$$RST = R'S'T'$$

y se determina el punto T', que corresponde al valor  $V_1$  de la finca  $F_1$  objeto de la valoración.

El cálculo es sumamente rápido, tratándose apenas algunos minutos (30).

#### BIBLIOGRAFIA POR ORDEN CRONOLOGICO

- [1] Tasación de tierras. RUIZ ROCHERA, F. Castellón, 1861.
- [2] Diccionario de Bibliografía Agronómica. ANTÓN RAMÍREZ, B. Madrid, 1865.
- [3] Tratado de tasación de tierras y demás objetos del campo. MUSEROS RO-VIRA, T. Madrid, 1877.
- [4] Guía práctica en Agricultura y manera de hacer justiprecios. LLOPIS MASIP, J. Valencia, 1887.
- [5] Teoría y práctica de tasación agrícola. TORREJÓN, A. Madrid, 1897.
- [6] Valoración Agrícola y Catastro. SALAZAR, Z. Madrid, 1922.
- [7] Percentage Points of the incomplete Beta Function. C. M. THOMPSON. *Biometrika*, 1941.
- [8] Elementi di estimo. MÉDICI, G. Bolonia, 1960.
- [9] La Valutazione dei beni economici. DI COCCO. Bolonia, 1960.
- [10] Estimo Rurale. MÉDICI, G. Bolonia, 1965.
- [11] Estimaciones Rurales. FERRIÉRE, G. París, 1966.
- [12] Valoración de la Empresa. JAENSCH, G. Barcelona, 1969.
- [13] Farm Appraisal and Valuation. MURRAY, W. G. Iowa, 1969.
- [14] Història de l'Agricultura Catalana. CAMPS Y ARBOIX, J. Barcelona, 1969.
- [15] Valoración de fincas (I). BALLESTERO, E. *Rev. ASPA*, 1971.
- [16] Valoración de fincas (II). BALLESTERO, E. *Rev. ASPA*, 1971.
- [17] Estimo rurale civile e catastale. MICHIELI, T. Bolonia, 1970.
- [18] Analisi critica della funzione estimativa dei parametri. BRUSCHI, E. *Genio Rurale*, 1971.
- [19] Le Ipotesi del método di stima. MALACARNE, F. *Genio Rurale*, 1972.
- [20] Alcune precisazioni sulla funzione estimativa del parametri. RAGAGNIN, G. *Genio Rurale*, 1972.
- [21] La valutazione dei terreni in affitto in relazione alla recente legislazione. LECHI. *Genio Rurale*, 1972.
- [22] Ordinarietà nei giudizi di stima. BRUSCHI, E. *Genio Rurale*, 1972.
- [23] Successioni problemi giuridici ed estimativi. MICHIELI, I. *Genio Rurale*, 1972.
- [24] Una contribución a los métodos estadísticos de valoración y su aplicación en el Levante español. CABALLER, V. *Rev. Estudios Agrosociales*, 1973.

(\*) Cuando se trata de un artículo, figura el nombre de la revista en que se ha publicado.

(30) Basándose en las tablas de la distribución  $\beta$  (28), el autor de este artículo prepara unos ábacos especialmente diseñados para uso de los peritos valoradores.

El método anterior se puede generalizar a funciones de distribución distintas de la  $\beta$ . Nosotros estamos ensayando actualmente otros tipos de función.

## RESUMEN

Los métodos de valoración por comparación de fincas (métodos sintéticos) han sido utilizados desde muy antiguo, existiendo una literatura clásica al respecto.

Por otra parte, los conceptos clásicos sobre los métodos sintéticos de valoración adquieren mayor precisión cuando se recurre a un lenguaje estadístico elemental. El enfoque estadístico permite una clasificación de los métodos sintéticos más rigurosos que las dadas hasta hoy. Pero a pesar de su evidente conexión con los métodos estadísticos, que en este artículo se pone de manifiesto, los métodos sintéticos continúan siendo útiles, a causa fundamentalmente de su rapidez.

Se desarrollan en este trabajo dos variantes recientes de la valoración por métodos sintéticos. La primera variante consiste en sustituir una regresión múltiple por una función más fácil de calcular, admitiendo ciertas hipótesis. La segunda variante se basa en la comparación de dos funciones de distribución Beta y es original del profesor Ballesteros.

## RESUME

Les méthodes de valorisation par comparaison des propriétés (méthodes synthétiques) ont été utilisées depuis très long-temps et il existe une littérature classique sur cette question.

D'autre part, les concepts classiques sur les méthodes synthétiques de valorisation acquièrent une plus grande précision quand on recourt à un langage statistique élémentaire. L'étude faite du point de vue statistique permet une classification des méthodes synthétiques plus rigoureuse que celles utilisées jusqu'à ce jour. Mais malgré leur connexion évidente avec les méthodes statistiques que l'on met en lumière dans cet article, les méthodes synthétiques continuent à être utiles en raison, essentiellement, de leur rapidité.

On développe dans ce travail deux variantes récentes de la valorisation par les méthodes synthétiques. La première variante consiste à remplacer une régression multiple par une fonction plus facile à calculer en admettant certaines hypothèses. La seconde variante se fonde sur la comparaison de deux fonctions de distribution Béta et est une conception originale du professeur Ballesteros.

## SUMMARY

Methods of evaluation by comparison of farms (synthetic methods) have been used since very early days, and a classical literature exists on the subject.

Furthermore, the classical concepts as to synthetic methods of evaluation become more precise when resort is made to an elementary statistical language. The statistical approach permits a classification of stricter synthetic methods than those given up to now. But in spite of their evident connection with statistical methods, which is made clear in this article, synthetic methods continue to be used, fundamentally because of their rapidity.

Two recent variants of evaluation by synthetic methods are developed in this work. The first variant consists in substituting a multiple regression by a function which is easier to calculate, if we admit certain hypotheses. The second variant is based on the comparison of two Beta distribution functions, and was invented by Professor Ballesteros.

---