

# Introducción a la ingeniería de valuaciones

Juan Carlos Núñez

Ingeniero mecánico electricista por la Universidad Nacional de Ingeniería.

Máster en ingeniería industrial - Iowa State University

*La estimación en términos monetarios de la apetencia de bienes de consumo y de otros pequeños bienes duraderos es una actividad que se realiza día tras día en el comercio de todo el mundo, muy a menudo de manera empírica e intuitiva. La necesidad de procedimientos sistemáticos y teóricamente exactos, exigidos por una sociedad cambiante y cada vez más compleja, han obligado al autor del presente artículo a exponer una serie de conceptos que permitirán un mayor entendimiento de la difícil tarea de la justificación y tasación de bienes industriales para una sociedad donde la valoración de empresas y bienes, que no se adquieren normalmente en ningún mercado, se hace cada vez más común en estos tiempos.*

El hombre ha trocado y vendido sus bienes a lo largo de toda la historia; pero hoy en día los bienes industriales y comerciales que el hombre puede llegar a poseer son tantos y tan diversos que sólo pueden justipreciarse mediante un detenido estudio de todos los factores que dan valor a dicha propiedad. La ingeniería, la economía, las finanzas, la dirección comercial son todas aquellas materias integrantes del proceso de tasación de las empresas y de propiedades industriales. Debemos reconocer que el valor de toda propiedad es una calificación sumamente complicada y difícil de asignar y que, a fin de cuentas, todo valor es la expresión de un criterio cuantitativo.

### *1. Valoración y valor*

En todo el mundo son muchas las personas que practican diariamente el arte de la valoración de bienes sin darse cuenta de ello. Todo cambio de propietario, por insignificante que sea el valor del objeto que cambia de dueño, da lugar a una estimación que no deja de ser, por lo menos, una valoración elemental. Todo cambio de bienes requiere una precisión de los valores relativos de los bienes cambiados. En las transacciones ordinarias el valor es estimado por la impresión casi instintiva de que el precio fijado es justo o no lo es. En todos estos negocios diarios el arte de la valoración se practica de una manera empírica, intuitiva e inexacta, como es reconocido desde luego por todo el mundo; pero no por ello deja de ser el arte de la valoración la base de todo cambio de propiedad, sin excluir la gran masa de pequeñas transacciones del comercio mundial.

Para las transacciones que se practican en el mundo industrial se ha reconocido la necesidad de un procedimiento, sistemático y teóricamente exacto, con el cual se pueda justipreciar el valor de la propiedad industrial, ya sea con fines de venta, de administración financiera, ya simplemente para fijar costes y precios de sus servicios. A consecuencia de ello, se ha llegado a concebir fórmulas que se han desarrollado gradualmente hasta construir lo que se reconoce hoy como un método racional en la ingeniería de la valoración.

### *2. Conceptos de valoración*

La valoración de bienes ha sido un antiguo arte, pero su aplicación a la propiedad industrial es reciente. Las defini-

ciones que siguen y sus explicaciones delimitan los conceptos de las palabras valoración y tasación en el sentido que se les da en este artículo.

### *2.1 Valoración*

La valoración se define como el arte de estimar en su justa medida monetaria la aptitud de poseer en propiedad bienes específicos para fines determinados.

El valor de cada propiedad debe expresarse en términos de algún medio de cambio reconocido, generalmente la unidad monetaria del país en que se encuentre situada la propiedad de que se trate. En cuanto al intercambio entre dos o más países, la unidad de valor generalmente adoptada es una moneda aceptada internacionalmente como tal, por ejemplo, el dólar de Estados Unidos o la libra esterlina.

### *2.2 Valoración ordinaria*

En los cambios de bienes ordinarios el valor se determina a juicio del vendedor y del comprador teniendo en cuenta, uno y otro, su conocimiento del objeto del cambio, las condiciones que predominan en las transacciones de dicho objeto, así como las propias exigencias de una y otra parte. Por medio del regateo, vendedor y comprador llegan a ponerse de acuerdo sobre el precio de venta. En la mayoría de los casos se limitará sólo a unas cuantas operaciones aritméticas. Estas valoraciones ordinarias pueden legalizarse y hacerse obligatorias, pero sólo si son aceptados los términos de las transacciones por ambas partes, vendedor y comprador, acerca de la propiedad cambiada.

### *2.3 Valoración oficial*

En esta valoración de bienes y propiedades, el valor se determina a juicio de unos valuadores especialmente calificados para tal efecto. Dichas valoraciones pueden hacerse cuando se trata de la venta de grandes propiedades y en otros muchos casos, como imposición fiscal de la propiedad, la obtención de préstamos, la fijación de rentas o alquileres y la de precios justos a los artículos de consumo. La valoración oficial no se basa en fórmulas matemáticas, pues la fija el valuador a su buen criterio. Sin embargo, suelen darse casos en que es preciso recu-

rrir a cálculos matemáticos de complejidad variable. Estos cálculos pueden ser de carácter técnico algunas veces, pero no siempre.

#### 2.4 Valoración tecnológica o de ingeniería

La valoración tecnológica es el arte de estimar el valor de propiedades específicas para las que es esencial poseer un conocimiento y un criterio profesional en materia de ingeniería. Como ejemplos de tales propiedades se pueden citar las minas, las fábricas, los edificios, la maquinaria, las instalaciones industriales, las obras de ingeniería de todas clases, y los servicios públicos.

El arte de la valoración tecnológica se ha desarrollado desde 1890. Iniciada en dicho año, poco más o menos, los ingenieros, los industriales, los economistas, y hasta los tribunales, empezaron a tener una participación activa en esta labor de valoración sistemática, que dejó de ser competencia del comerciante, del contable y del financiero para reservarla al ingeniero como actividad específica propia, a medida que la expansión industrial alcanzaba mayor auge en los países industrializados. La literatura dedicada a esta valoración tecnológica aparece alrededor de 1900.

El arte de la valoración de ingeniería está experimentando continuos perfeccionamientos. Las varias fases del arte son objeto de constante estudio por ingenieros, contables, economistas y jurisperitos. Así, por ejemplo, el gobierno federal de los Estados Unidos y muchos de los gobiernos estatales han creado comisiones para reglamentar esta cuestión en lo que concierne a los servicios públicos. Estas comisiones publican sus dictámenes y sus decisiones sobre las valoraciones en informes oficiales. Los tribunales de los estados y los tribunales federales se han pronunciado al respecto en gran número de casos, lo que demuestra la gradual evolución que se está operando hacia la adopción de principios fundamentales de la valoración, completa y claramente formulados por peritos en la materia.

El valor es el punto final del análisis y del criterio aplicado. El valor asignado por una persona puede no concordar con el que conceda otra. Tanto los métodos aplicados para llegar a un valor como la ponderación concedida a los factores generadores de ese valor pueden variar según los valuadores. De ello se infiere que todo el que estudia para llegar a serlo está obligado a



aceptar esta situación y debe mantener su espíritu bien abierto al considerar cualquier cuestión relacionada con la valoración de la propiedad industrial.

Aunque el proceso de valuación de las propiedades en los países industriales se ha desarrollado ampliamente, en relación con la fase de reglamentación de las tarifas de los servicios públicos, se están aplicando cada vez más esos mismos procesos a las propiedades en lo que se refiere al deslinde y valoración de fincas, al régimen de emisión de obligaciones, a la imposición fiscal, a los seguros y a las ventas.

### 3. Características básicas del valor

La palabra valor se emplea en muchos sentidos diferentes y está bien arraigada en el lenguaje común. Sin embargo, en muchos casos es dudoso que el autor pueda explicar claramente al lector la idea que él desea expresar con esa palabra, y ciertamente muchos lectores no la entienden en el mismo sentido con que el autor la emplea. No se han de exponer aquí los casos en que la palabra valor se aplica con otro sentido que el de propiedad tangible o intangible, que es el que interesa en este artículo de valoración; la aplicación del término a la propiedad es de absoluta necesidad y es natural que se intente esclarecer la significación con que se emplea corrientemente en estas líneas.

#### 3.1 Significado de la palabra "valor"

La literatura sobre esta materia está llena de términos como: valor en acciones y obligaciones, valor atribuido, valor de cambio, valor contable, valor de coste, valor de desecho, valor para establecimiento de tarifas, valor exacto, valor físico, valor en ganancias, valor imputado, valor intrínseco, valor de inversión, valor justificado por el mercado, justo valor, valor de mercado, valor normal de mercado, valor objetivo, valor de perjuicio, valor razonable, valor real, valor de recuperación, valor sentimental, valor sólido, valor subjetivo, valor de sustitución, valor tasado, valor de uso, valor de venta, valor de venta forzada y valor verdadero.

Bonbright, así como otros autores de economía, examina muchos de estos valores detenidamente. No se ha de hacer aquí una diferenciación de los varios matices de sentido que muchos de esos términos llevan implícito. En la mayoría de los casos el

uso de esa palabra, aplicada a la propiedad, implica un sentido de mérito, de apetencia, de posesión o de posibilidad de cambio de una propiedad, en cuanto pueda ser medido en dólares o en otra unidad monetaria. Generalmente, puede deducirse que no tendrá gran importancia el hecho de que no posea, en aquel preciso momento, la propiedad o los dólares en efectivo del valor declarado. Los términos valor atribuido, valor en ganancias, valor de mercado y valor de reemplazo tienden a indicar la base que ha servido para computar el valor por haber sido fijado con sujeción a dichas condiciones. Valor real, justo valor, valor sólido, valor verdadero, son términos que tratan de indicar la equidad o realidad del valor así fijado.

### 3.2 Empleo del término "valor"

En las páginas que siguen, el valor de toda clase de bienes o propiedades se habrá de entender bajo el concepto de la apetencia de posesión o valor para el propietario, siendo definido ese propietario como quien quiera que tenga o espere tener interés por la propiedad.

La apetencia o deseo de poseer algo en propiedad se mide por los probables rendimientos, beneficios o satisfacciones que puedan lograrse en el futuro para quien entonces lo posea. El precio de mercado, el costo de reemplazar el servicio o beneficio que rinda la propiedad y el valor actual de los rendimientos futuros de dicha propiedad suelen ser medidas relativamente buenas del valor del bien para el propietario.

El valor básico de la propiedad para su propietario se deduce de su posibilidad de cambiarla por otra en trueque directo o mediante transacción monetaria. Los valores sentimentales y los que produce el orgullo personal de la posesión, no se toman en consideración en el presente artículo.

### 3.3 Aplicaciones de la palabra "valor"

El término valor es, en sí mismo, de difícil definición y utilización exacta. Es un término relativo por el que la apetencia o deseo de poseer la propiedad en cuestión ha de expresarse en relación con otra propiedad o con unidades monetarias. Por eso para que el valor expresado pueda tener verdadera significación es necesario haber comprendido bien las condiciones en que ha sido creado y las condiciones en que es aplicable dicho valor. Es

así como el momento, el lugar, la finalidad y las partes interesadas, todo influye en la valuación del valor de una propiedad.

Un edificio situado dentro de una zona que haya de quedar inundada por una presa en construcción será un edificio perdido para su propietario y sólo podrá obtener valor de los materiales de construcción que se puedan recuperar. Ahora bien, ese propietario podrá estimar en muy alto valor su inmueble, basándose en la renta que hubiera podido producirle en el futuro si no hubiese sido escogida su zona para construir la presa. Como consecuencia de ello, el propietario es indemnizado por la pérdida sufrida al no poder continuar disfrutando de la buena renta de su propiedad. Una vez adquirido el inmueble por el Estado o el organismo creado para la construcción de la presa, su valor desaparece por completo o sólo representa lo que valga el material recuperable.

Salvo en los casos en que se conozca para quién tiene valor una propiedad, todo lo que se afirme sobre el valor de la misma carece generalmente de significación. Asimismo, el momento y el lugar son otros dos requisitos de una valuación para que el valor declarado adquiera toda su significación. El proceso de valoración de la propiedad no puede progresar y realizarse mientras no sean conocidas la finalidad de la valuación y las condiciones en que ha de procederse a la valoración. El valor atribuido a una propiedad puede aceptarse como tal en la medida en que lo sea el valor de mercado o el de reemplazo, si bien se debe hacer la salvedad de que ninguno de esos tres valores son siempre idénticos. Hasta el dinero mismo cambia de valor con sus variaciones de poder adquisitivo: el dólar de 1939 y el dólar de 1952, o de 1997 son muy diferentes en sus respectivos valores; cada año se produce algún cambio en los valores monetarios. Es más, dos hombres que se encuentran en circunstancias diferentes atribuirán un valor diferente al dólar según sean sus ingresos. Para el que posea unos pocos bienes y no gane más de 1.800 dólares al año cada dólar tendrá mucho más valor que para el que gana 20.000 dólares al año. Su capacidad de compra alcanza muy distintos niveles y, por consiguiente, su personal valoración de los bienes que ha de comprar es también distinta.

Se ha indicado ya que los períodos de tiempo influyen también sobre los valores. Los cambios del valor de algo, según el momento en que se haya de estimar, no provienen sólo del cambio de las circunstancias que hacen subir el valor de los bienes, como en el primer ejemplo dado; en muchos casos los valores de

la propiedad no son realizables excepto cuando prevalecen ciertas condiciones previstas para su uso en el porvenir.

Un laboratorio no puede evaluar en 12.000 dólares un integrador a presión sumamente complicado, especialmente diseñado y construido para un proyecto de investigaciones de un único cliente en particular ya que para otra persona o empresa no tiene valor tal prodigio de mecánica porque no le es útil, salvo como hierro viejo. Un mes después aquel cliente rescinde el contrato firmado para su proyecto, al convencerse de que no podría conseguir su objetivo original sin rebasar los límites de un coste que dejara algún beneficio, y el muy especial integrador a presión, que valía 12.000 dólares un mes antes para un comprador, es ahora inútil y ha perdido todo su valor, no pudiendo ser vendido más que para la recuperación del metal, lo que no podría pasar de 200 dólares.

En 1940 en los Estados Unidos muchas máquinas-herramienta de segunda mano fueron vendidas por sus dueños por su valor como chatarra o como máquinas anticuadas; en 1941, esas mismas máquinas se vendieron a precios comparables con los de máquinas nuevas porque, inesperadamente, las exigencias de la guerra crearon una demanda de máquinas-herramienta que las encareció considerablemente.

### *3.4 Relación de tiempo con el valor*

Los valores que se sitúan en el futuro suelen ser descontados cuando se trasladan a la época actual o a otro período anterior al de su esperada realización. Una suma de dinero vale más si se tiene en mano que cuando se ha de recibir pasado cierto plazo. Hay gráficos donde se muestran las curvas del valor actual de un dólar pagadero dentro de plazos de 1 a 100 años para diferentes tipos de interés compuesto. El tipo de interés compuesto aplicado en todo cálculo del valor actual ha de ser suficiente para justificar los riesgos que llevan consigo estas inversiones a largo plazo, dado su carácter especial.

### *3.5 Base fundamental del valor*

La base fundamental del valor de toda propiedad específica es el valor actual para el actual poseedor y el presunto comprador, y los probables servicios futuros que se esperan de tal propiedad durante su probable vida productiva en lo por venir.



El servicio futuro puede ser de tal género que produzca una renta anual al propietario, como es el caso de las fincas arrendadas, o bien el futuro servicio puede ser el valor para el comprador si se propone sacar provecho de la propiedad, ya sea produciendo alimentos, ya ocupando la casa y también será de valor para el propietario la satisfacción personal de poseer la propiedad adquirida, como en el caso de joyas o de cuadros.

Es evidente que los años de vida futura en servicio y la proporción anual de rendimiento, durante esos años de servicio futuro, no pueden calcularse con exactitud y certeza, estimándose en base al buen criterio. Todos los valores dependen de las previsiones posibles de los acontecimientos y de la incertidumbre de toda profecía, fluctuando con las variaciones de las opiniones predominantes sobre lo que es probable nos depare el porvenir. No pueden nunca determinarse por medio de fórmulas o cálculos solamente.

### *3.6 Relación entre coste y valor*

Los términos coste y valor han de distinguirse bien uno de otro. El precio es la cantidad de dinero pagada por el comprador al vendedor de una propiedad cualquiera. El coste es el precio pagado más todo otro gasto ocasionado al comprador por la adquisición de la cosa deseada. Los calificativos de coste real o verdadero, coste original y coste histórico se emplean para indicar el desembolso que hizo el poseedor actual o el primer comprador o constructor de la propiedad para ser utilizada en su función normal. En la contabilidad ordinaria, el coste original se refiere a la inversión de capital hecha por el actual poseedor para entrar en posesión de la propiedad. Ahora bien, para los efectos de la valoración, por coste original se entiende generalmente la inversión que hizo en la propiedad su primer propietario al entrar en posesión de ella, cuando era nueva. Sin embargo, cuando se trata de tierras, el coste original se ha de entender que es el precio pagado por el actual poseedor.

El coste de una propiedad no es necesariamente igual a su valor y si bien, de hecho, el coste es considerado como prueba evidente de su valor, al determinar el valor de una propiedad es costumbre averiguar cuáles fueron su coste original y su coste de sustitución. Suele ser buena salvaguardia considerar que el valor de una propiedad para su dueño debió ser, por lo menos, igual a los que pagó por ella cuando la adquirió. El coste repre-

senta el valor mínimo para el comprador, pues la astucia con que se hacen estas transacciones tiende a que se pague menos de lo que el comprador considera como máximo valor para la adquisición de su propiedad. Para otra persona o para otros fines, el coste original no guarda ciertamente ninguna relación positiva con el valor de la propiedad.

#### 4. *El proceso de la valoración*

La valoración, como otras actividades técnicas, se adapta perfectamente a un procedimiento ordenado. Este procedimiento ha venido perfeccionándose durante los primeros 60 años, poco más o menos, de nuestro siglo.

##### 4.1 *Procedimiento general*

Para proceder a la valoración de la propiedad industrial es preciso conocer antes con qué objeto se va a emprender y en qué consiste la propiedad que se ha de valorar. Las bases de la valoración dependen en gran parte de los fines a que se destina el resultado de ella y aunque los procedimientos de valoración de toda propiedad, las fases generales, vienen a ser las mismas para todas las propiedades industriales, pueden ser enumeradas brevemente como sigue:

1. Determinación del objeto de la valoración, de las partes interesadas en ella, fecha, y lugar en que se efectúa.
2. Descripción de la propiedad específica que se ha de valorar, comprendiendo un estudio de su clasificación geográfica y funcional.
3. Tasación de todas las propiedades separadas, tangibles e intangibles, tomando en consideración todas las diversas evidencias de valor que sean aplicables.
4. Fijación del valor de toda la empresa o propiedad como conjunto funcional, tomando en cuenta las diversas evidencias de valor que sean aplicables.
5. Por aplicación del propio juicio o criterio a los valores a que se haya llegado en las fases 3 y 4, determinación del valor global final de la empresa o propiedad, ponderando cada evidencia en su justo y exacto peso.