

## *Los mercados de ocasión. Una aproximación al proceso de formación de sus precios\**

---

### INTRODUCCIÓN

Los bienes económicos materiales, tanto en los análisis teóricos como en los estudios empíricos, suelen presentarse agrupados en una serie de clasificaciones más o menos amplias, en base a unos criterios bien definidos. Así, por ejemplo, de acuerdo con su participación en el proceso productivo, se dividen en bienes de consumo y de producción; si se consideran sus posibilidades de conservación física, en perecederos o imperecederos; si son susceptibles de fraccionamiento o subdivisión, en divisibles e indivisibles por último, de acuerdo con su capacidad de utilización o prestación de servicios pueden dividirse en duraderos o no duraderos.

Además, puede establecerse un gran número de clasificaciones distintas. Es posible definir un bien económico material de producción, imperecedero, divisible y duradero como la madera y, al mismo tiempo, hallar en el mundo económico un bien material que sea su opuesto, es decir, de consumo, perecedero, indivisible y no duradero, como la fruta. Obviamente, podríamos hallar toda una amplia serie de clasificaciones intermedias combinando las distintas características antes señaladas.

Tradicionalmente, en los trabajos teóricos y empíricos realizados a finales del XIX y principios del presente siglo, la atención se dirigía básicamente hacia los dos primeros grupos enunciados. Las limitaciones ofrecidas por el instrumental analítico dominante (cálculo diferencial) impedían la consideración explícita de los bienes incluidos en el tercer grupo, en tanto que a los del cuarto únicamente se les consideraba como un caso especial del primer apartado (20).

\* La idea inicial de este trabajo surgió a raíz de mi participación en el Seminario del profesor A. PIATIER en l'E.P.H.E. de La Sorbonne. Un primer borrador fue leído en el Seminario de Teoría Económica de la Universidad de Barcelona. Tanto al mencionado profesor PIATIER, como al Dr. D. Juan HORTALÁ ARAU y demás miembros de su departamento les agradezco las sugerencias y útiles consejos que han facilitado su publicación.

Ahora bien, a medida que el nivel de renta *per capita* ha ido en aumento, la importancia de los bienes duraderos dentro del presupuesto de gastos de las unidades familiares de consumo en bienes y servicios, ha sido creciente. En nuestro país, por ejemplo, el porcentaje de gasto correspondiente al año 1954 fue del orden del 5,30 %, en 1960 llegó al 4,90 % y en 1970 alcanzó el 8,22 % (17).

Por tanto, no resulta extraño que en los últimos años se haya dedicado una atención creciente al estudio de las características básicas de este tipo de bienes. Los estudios empíricos sobre la contrastación de hipótesis en la función consumo y los trabajos de econometría aplicada han permitido avanzar una serie de aspectos sobre los que iniciar este tipo de trabajos. Las aportaciones pioneras de Roos y Szeliski (25) y De Wolff (36) son una muestra de lo que estamos diciendo.

Según Piganiol (24, p. 4) un bien duradero viene caracterizado por su capacidad de resistencia a un primer uso. Por su parte, Guillaume (15) considera que un bien duradero es aquel «que no queda destruido en un primer uso, pudiendo continuar prestando servicios en el futuro». Junto a esas características esenciales creemos que un bien duradero viene igualmente definido por su indivisibilidad y por su pérdida de valor por desgaste físico, técnico o psicológico. No obstante, estas definiciones son escasamente operativas cuando llega el momento de encuadrarlas en un esquema analítico. Por eso, algunos autores centran sus esfuerzos en el análisis de los servicios prestados por los distintos bienes duraderos en cada período de tiempo, agrupándolos en dos grandes categorías:

a) *Bienes de equipo* utilizados a lo largo de los procesos productivos y que son propiedad de las empresas o unidades de producción.

b) *Bienes de uso, o de consumo, duradero* no utilizados en los procesos de producción, y poseídos por las unidades familiares de consumo.

Esta clasificación tiene la ventaja de permitir diferenciar con claridad los factores que determinan la depreciación de los bienes duraderos. Los aspectos técnicos y el uso afectan principalmente a los bienes de equipo mientras que en los bienes de uso duradero los aspectos psicológicos juegan un papel casi tan importante en la depreciación como la pérdida de valor por el uso. Además, los bienes de equipo están sometidos a unos procesos de depreciación y amortización fuertemente condicionados por los objetivos concretos de sus poseedores, es decir, las unidades de producción (2, 35 y 29).

En este trabajo estudiaremos la formación de los precios de los bienes de consumo duradero en los mercados de ocasión o mercados de segunda mano ya que las decisiones de venta por parte de sus poseedores están condicionadas por una gama de factores mucho más amplia que las que afectan a los bienes de equipo.

## I. LOS MERCADOS DE OCASIÓN

En estos mercados se intercambia un tipo especial de bienes que se caracterizan por ser bienes inferiores. Esta característica no está sólo determinada por el nivel de renta de los consumidores (18) sino que además se halla fuertemente vinculada a la existencia del mercado paralelo de bienes nuevos o de primera mano. Ya que, a pesar de que los bienes de ocasión o de segunda mano pueden seguir prestando el mismo tipo de servicios que tenían asignados cuando eran nuevos, lo hacen bajo unas condiciones que sus compradores consideran menos eficientes. Esta pérdida de consideración no se debe exclusivamente al uso, sino también a la influencia de una serie de factores psicológicos que estudiaremos posteriormente con mayor detalle.

La existencia de los segundos mercados está supeditada a que el stock de bienes duraderos tenga un cierto volumen, que el número de transacciones de este stock sea importante y que el precio alcanzado por el bien en dicho mercado sea relevante con respecto al imperante en el de primera mano. Habitualmente, no tienen la consideración de mercados de ocasión las operaciones que se efectúan en ventas a precios de saldo, subastas por desguace, chatarra, derribos, etc. Tampoco se incluyen las operaciones realizadas con antigüedades, obras de arte y similares, las cuales en opinión de K. J. W. Alexander, autor de una tipología muy específica de estos mercados, pueden definirse como de «reutilización superior» (1, p. 38).

Por último, hay que señalar que los oferentes potenciales en los mercados de ocasión son poseedores de bienes que en su momento obtuvieron como demandantes en el mercado de primera mano; las interrelaciones entre ambos mercados son, por consiguiente, muy importantes. La literatura técnica ha señalado y estudiado repetidas veces estas vinculaciones, pero los objetivos concretos de cada estudio condicionan en cada caso su consideración específica.

Este amplio conjunto de aportaciones puede clasificarse en varios grupos. En primer lugar existe un grupo —el más numeroso— en el que el objetivo prioritario de estudio es el primer mercado, indicando las influencias del mercado de ocasión, a nivel teórico en una primera aproximación y en los análisis empíricos, posteriormente, cuando la información estadística permite su tratamiento. Sin ánimo de ser exhaustivos, señalemos como relevantes las aportaciones de Roos y Szeliski (26), que indican en el modelo teórico la influencia, entre otras variables, de los precios de los coches usados así como lo que denominan la presión de reposición o sustitución, pero en su estudio empírico sólo incluyen a esta última variable; Brems (5) y su crítico Nerlove (25) sólo incorporan la influencia del stock por edades suponiendo una tasa anual de depreciación constante; idéntico enfoque mantiene Odling-Smee a pesar de reconocer explícitamente la necesidad de tratar de forma más realista al segundo mercado (23, p. 204); Chow (10, 11) recoge la influencia de

este mercado a través de su definición del stock expresado en «unidades equivalentes de coches nuevos», lo que logra aplicando un índice de precios de los coches usados (10, p. 105); Suits incluye al segundo mercado en el desarrollo teórico pero en la expresión final de la demanda de coches nuevos no aparece de forma explícita, aunque sostiene su influencia implícita, estudiando en el análisis empírico la relativa influencia de la variable edad del stock (33, pp. 274 y 275; 34, pp. 67 y 68); Dyckman critica el tratamiento dado por Suits al mercado de ocasión e incorpora los índices de precios definidos por Chow (12); Wykoff introduce con gran habilidad los precios de los bienes usados como variable en la función de demanda de automóviles a través de lo que denomina precio de utilización por período, y que define como el coste financiero del capital invertido en el bien más la diferencia entre el precio en dicho período y en el siguiente (37, p. 4).

Al margen de todas estas aportaciones cuyos análisis empíricos se centran sobre los automóviles, cabe señalar los trabajos de Stone y Rowe referidos a otros bienes duraderos. En sus dos primeros trabajos incorporaron solamente la idea de su durabilidad (30, 31); luego, a crítica de Nervole (22), reconocieron la necesidad de incluir la influencia de los segundos mercados para especificar mejor el impacto de dicha variable (32, p. 416).

Otro grupo interesante de trabajos es el formado por aquellos que tratan de estudiar simultáneamente ambos mercados bien a nivel general como Farrell (13) y Miller (20), o bien analizando la influencia concreta de algún aspecto parcial, por ejemplo, las condiciones crediticias en las compras a plazos (7, 27, 28, 8) o la valoración del bien usado entregado a cuenta del coste del bien que se va a comprar, sea éste nuevo o no (16).

Por último, hay que constatar la existencia de un tercer grupo que ha fijado casi exclusivamente su atención prioritaria en los mercados de ocasión. Las referencias fundamentales son: Boiteux (3), Fox (4), Chauvet y Camille (9), Cramer (6), Kreinin (17), Miller (19), Guillaume (15), Alexander (1) y Wykoff (38). Éste es el núcleo básico a partir del cual se ha elaborado nuestro estudio que, como hemos señalado, tiene por objeto el análisis del proceso de formación de los precios en los mercados de segunda mano.<sup>1</sup>

## II. LA FORMACIÓN DE LOS PRECIOS EN LOS MERCADOS DE OCASIÓN

Todas las aportaciones que han intentado describir el funcionamiento de los segundos mercados inician su exposición con el análisis de la oferta al objeto de destacar su interdependencia con el primer mercado. Fieles a esta tradición, iniciaremos nuestra exposición de este modo, para estudiar a continuación la demanda y, por último, el equilibrio del mercado.

1. Una aproximación empírica al tema se halla contenida en mi trabajo: «La evolución de los precios de los automóviles usados en España» que se publicará en el próximo número de esta revista.

### 1. *La oferta potencial de bienes usados*

Un sujeto económico al comprar un bien de consumo duradero nuevo se convierte en poseedor de un bien que puede utilizar para satisfacer una determinada necesidad, durante un número de períodos de tiempo más o menos ilimitado. Por tanto, un problema que se le plantea es el de establecer el período de utilización óptimo del bien; teniendo en cuenta que éste se halla sometido a un proceso de depreciación determinado por: *a*) un desgaste físico por el uso, y *b*) una obsolescencia técnica y psicológica. Al objeto de centrar las ideas analizaremos ambos factores por separado, a través de una presentación formalizada de la aportación de Fox (14), desarrollada por Guillaume (15, primera parte, caps. I y II).

#### a) *Depreciación por desgaste físico*

La utilización y posesión de un bien de consumo duradero implica unos determinados *costes de posesión*  $CP(t)$  que son la suma de una magnitud inicial constante ( $C$ ) que es el valor de compra del bien ( $VN$ ), más sus costes de conservación. En caso de que el bien tuviera un valor mínimo de desguace ( $VD$ ),  $C$  puede redefinirse como  $C = VN - VD$ .

Estos *costes de conservación*  $Cc(t)$  se definen como la suma de todos los gastos necesarios para mantener el bien en situación de facilitar sus servicios con normalidad, que llamaremos *costes de mantenimiento*  $Cm(t)$ , más todos aquellos otros gastos originados por el menor rendimiento del bien duradero a causa de su edad que denominaremos *costes por pérdida de eficiencia*  $Cpe(t)$ .

Analíticamente, estos últimos pueden definirse como la diferencia existente entre los rendimientos de un bien nuevo ( $R(o)$ ) y los del mismo bien en cualquier otro período ( $R(t)$ ) ya que, si bien es cierto que un bien duradero sigue siendo útil para prestar unos determinados servicios, a medida que pasa el tiempo lo hará en peores condiciones. Además, hay que señalar que en los costes de conservación no se incluyen los gastos normales asociados a la utilización del bien y que constituyen los denominados *costes de funcionamiento*.

En el caso de los automóviles, los costes de mantenimiento corresponden a las reparaciones y sustitución de piezas que permiten mantener al vehículo en adecuadas condiciones de funcionamiento. Los costes por pérdida de eficiencia son los gastos asociados a reducciones en los promedios de velocidad, mayor consumo de carburante y lubricantes, menor grado de confortabilidad, etcétera. Los costes de funcionamiento son, por ejemplo, el consumo normal de carburante y lubricantes así como el desgaste de neumáticos, que de hecho dependen del kilometraje realizado por el vehículo.

Recapitulando, tenemos:

$$CP(t) = C + Cc(t)$$

donde

$$C = VN$$

o bien

$$C = VN - VD$$

y

$$Cc(t) = Cm(t) + Cpe(t)$$

con la particularidad que

$$Cpe(t) = R(o) - R(t)$$

El poseedor de un bien duradero que soporta los costes de posesión antes definidos puede optimizar su conducta a base de intentar soportar unos costes de posesión mínimos por período de tiempo. En otras palabras, deberá sustituir o reemplazar el bien en cuestión en aquel período de tiempo que le implique unos menores costes de posesión medios; dispone, pues, de un criterio estrictamente económico para establecer su vida óptima. Analíticamente todo ello equivale a determinar el valor mínimo de la siguiente expresión:

$$CPMe(t) = \frac{CP(t)}{t} = \frac{C + Cc(t)}{t}$$

que se alcanza cuando se cumple la siguiente condición:

$$\frac{dCPMe(t)}{dt} = \frac{\left( \frac{dCc(t)}{dt} \right) t - (C + Cc(t))}{t^2} = 0$$

es decir, cuando

$$\left( \frac{dCc(t)}{dt} \right) t - (C + Cc(t)) = 0$$

lo que es lo mismo:

$$\frac{dCc(t)}{dt} = \frac{C + Cc(t)}{t} \quad [1]$$

El cumplimiento de esta condición en términos económicos significa que el bien alcanza su período de vida óptimo cuando el coste marginal de con-

servación en dicho período es igual al coste de posesión medio. Este período queda determinado de forma no ambigua si los costes marginales de conservación son crecientes (véase apéndice).

La figura 1 describe el proceso, y en él se observa con toda claridad que en caso de reemplazar el bien en cualquier período distinto del óptimo ( $t_0$ ), por ejemplo antes ( $t_1$ ) o después ( $t_2$ ) el poseedor debería soportar un mayor coste de posesión medio. La exigencia de unos costes marginales de conservación crecientes queda reflejada en la concavidad hacia arriba de la curva de los costes de posesión.

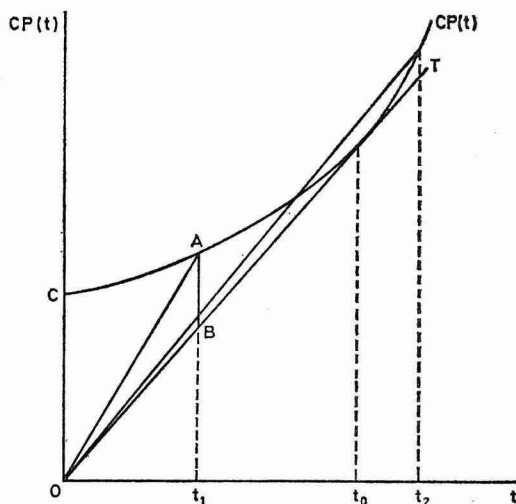


FIG. 1.

No obstante, cualquier poseedor de un bien duradero estará dispuesto a desprenderse del mismo antes del período óptimo de reemplazamiento si obtiene por ello una compensación que le permita alcanzar un coste de posesión medio idéntico al asociado a su vida óptima. A esta compensación le llamaremos *valor de depreciación* y puede definirse como una función que depende del valor inicial del bien, los costes de conservación, la edad del bien y el coste de posesión óptimo. Analíticamente:

$$D(t) = C + Cc(t) - Mt, \text{ siendo } M = \frac{C + Cc(t_0)}{t_0}$$

si derivamos esta expresión con respecto al tiempo, tendremos:

$$\frac{dD(t)}{dt} = \frac{dCc(t)}{dt} - M$$

El valor de depreciación será nulo (o igual al valor de desguace) cuando

$$\frac{dCc(t)}{dt} = M, \text{ o bien } \frac{dCc(t)}{dt} = \frac{C + Cc(t_0)}{t_0}$$

es decir, cuando se cumple la condición que minimiza el coste de posesión medio que define la vida óptima del bien.

En la figura 1 pueden identificarse los valores de depreciación correspondientes a cada período de tiempo, los cuales según su definición analítica son la diferencia existente entre el coste total de posesión y el producto del coste de posesión medio óptimo multiplicado por el número de períodos de tiempo transcurridos. Gráficamente, la distancia existente en cada período entre la curva  $CP(t)$  y el radio vector  $OT$ . Así, por ejemplo, para el período  $t_1$  el valor de depreciación es el segmento  $AB$ . Por consiguiente, la construcción de la figura 2, representativo del valor de depreciación, no ofrece ninguna dificultad y mantiene la concavidad hacia arriba a causa de los costes marginales de conservación crecientes.

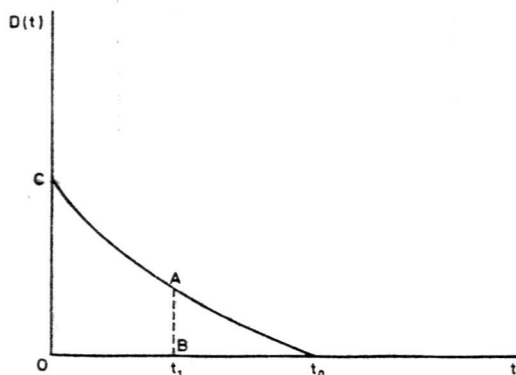


FIG. 2.

Estudiamos ahora cómo influyen sobre la vida óptima del bien las variaciones del coste de adquisición de nuevo y de los costes de conservación. Partiendo de la condición [1], que determina la vida óptima del bien, podemos suponer que ésta  $(t_0)$  es una variable que depende del valor de compra ( $C$ ); diferenciando se tendrá:

$$\left[ \frac{d^2Cc(t)}{dt^2} t_0 + \frac{dCc(t)}{dt} - \frac{dCc(t)}{dt} \right] dt = dC$$



Simplificando:

$$\frac{dt}{dC} = \frac{1}{t_0 \cdot \frac{d^2 C c(t)}{dt^2}} > 0 \text{ si } \frac{d^2 C c(t)}{dt^2} > 0$$

Este valor positivo se debe a la existencia de unos costes marginales de conservación crecientes. Por ello, y bajo el supuesto de costes de conservación constantes, un aumento (o disminución) del coste de adquisición de un bien duradero implica una mayor (o menor) vida óptima del bien y, por tanto, unos mayores (o menores) valores de depreciación.

Del análisis de la condición [1] se desprende que un aumento (o disminución) de los costes de conservación, bajo el supuesto de un coste de adquisición constante, implica una mayor (o menor) concavidad de la función de costes de posesión y por tanto una reducción (o aumento) de la vida óptima del bien y una disminución (o aumento) de los valores de depreciación.

Las figuras 3 y 4 reflejan geoméricamente cuanto acabamos de afirmar.

En base a las curvas de depreciación, Guillaume afirma que: «la suma de la depreciación y de los costes de conservación por unidad de tiempo es constante a lo largo de toda la vida del bien considerado» (15, pp. 20 y 21). Es decir, la depreciación es inicialmente alta porque el desgaste es bajo, pero a medida que los costes de conservación aumentan, lo que significa un

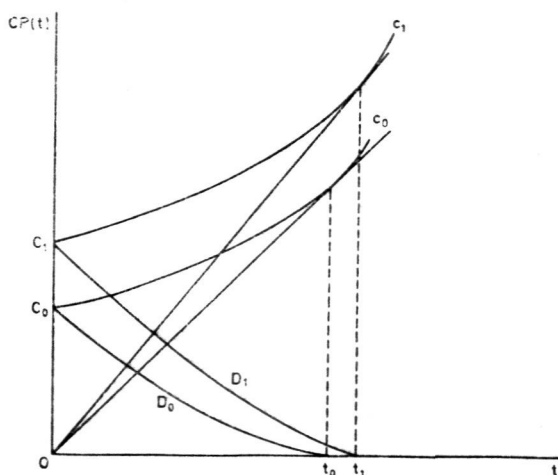


Fig. 3.

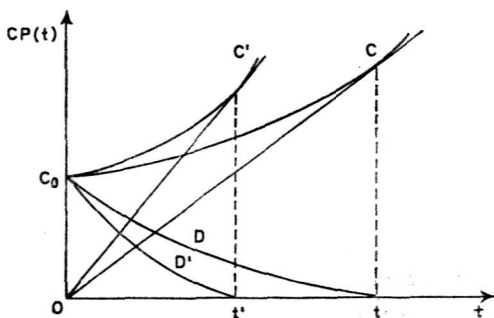


FIG. 4.

mayor desgaste, aquélla disminuye. Este autor intenta demostrar estas afirmaciones mediante el siguiente análisis, basado en la figura 5.

La posesión de un bien hasta el período  $t_i$  supone, después de venderlo al precio  $t_i D_i = A_i B_i$ , soportar unos costes de posesión iguales a  $t_i B_i$ . En el período  $t_j$ , este coste total aumenta hasta  $t_j B_j$ . Por tanto, la posesión durante

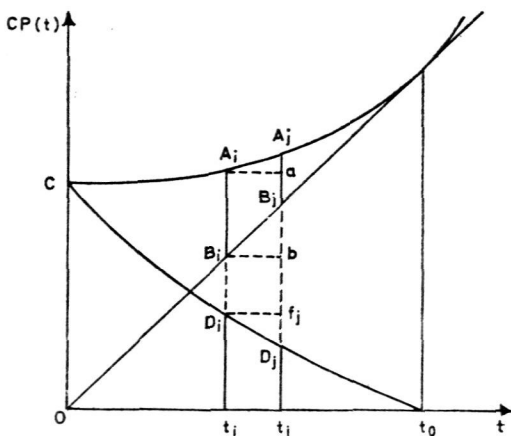


FIG. 5.

el intervalo  $t_i t_j = \Delta t$  significa un aumento de costes igual a la magnitud  $bB_j$ , que puede descomponerse en  $aA_j$  como incremento de los costes de conservación y en  $fD_j$  como aumento por depreciación. La primera es una magnitud creciente y la segunda decreciente. Analíticamente la demostración de estas afirmaciones es inmediata, ya que:

$$bB_j = M\Delta t$$

y, según lo dicho:

$$bB_j = aA_j + fD_j.$$

El aumento de los costes de conservación queda explicado por

$$aA_j = \frac{dC_c(t)}{dt} \cdot \Delta t$$

magnitud creciente porque, según se vio,  $\frac{d^2C_c(t)}{dt^2} > 0$ .

El aumento por depreciación queda explicado por:

$$fD_j = |dD(t)| = M\Delta t - \frac{dC_c(t)}{dt} \cdot \Delta t$$

esta magnitud es decreciente ya que su primer sumando es constante y el segundo es, en valor absoluto, creciente según acabamos de establecer.

Una crítica clásica a este enfoque para la determinación de la vida óptima de un bien duradero es la no consideración explícita del coste del capital empleado en la adquisición del bien, al no utilizar el tipo de interés para actualizar a un determinado período de tiempo los valores futuros. Fox era consciente de esta dificultad que consideró irrelevante porque «era extraña a la gran mayoría de los consumidores» e «implicaría solamente ligeros cambios en caso de considerarlo constante» (14, supuesto 8, pp. 101 y 102). Miller (20, pp. pp. 299 a 302) es un ejemplo estándar de la postura crítica y reformuladora que incluye al tipo de interés. Nosotros, en aras a la simplicidad, y de acuerdo con Guillaume (15, p. 17), aceptamos el enfoque basado, como reconoce Fox, en una idea de Brems (5, pp. 30 a 32).

Por último, como afirma Fox: «si bien es verdad que éstas son las condiciones potenciales en las que podría aparecer la oferta, no surge hasta ahora ninguna razón —aparte del caso de reducir el capital [invertido en bienes duraderos]— por la que debería haber alguna transacción, puesto que las condiciones que determinan la demanda son idénticas» (14, p. 104). Por ello, es necesario estudiar las causas que motivan la existencia de distintas curvas de depreciación, ya que ésta es la razón que permite la existencia de los intercambios en el segundo mercado. Esta exigencia nos lleva al estudio de los restantes elementos que influyen sobre el proceso de depreciación de los bienes de consumo duradero.

b) *Depreciación por obsolescencia técnica y psicológica*

El tratamiento más detallado del tema se debe a Guillaume (15, pp. 26 a 33) quien define la depreciación por obsolescencia como aquel tipo de depreciación que no se debe al desgaste físico; aunque la define de forma negativa, fija su origen en dos tipos de factores: técnicos y psicológicos.

La obsolescencia técnica de los bienes usados se debe a la competencia de bienes nuevos que incorporan mejoras tecnológicas, lo que les permiten prestar sus servicios en condiciones más favorables, bien porque sus costes de mantenimiento son menores, bien porque su coste de adquisición sea inferior o porque la calidad del servicio mejora. Todas estas causas suponen, de hecho, una reducción del coste de posesión medio del nuevo bien. Por consiguiente, un comprador potencial únicamente estará dispuesto a tomar el bien usado, si el coste de posesión medio que deberá soportar es, como máximo, equivalente al asociado al bien nuevo que incorpora la mejora tecnológica.

La figura 6 describe el impacto sobre el valor de depreciación del bien usado que, desde un punto de vista técnico, ha quedado anticuado. En efecto,

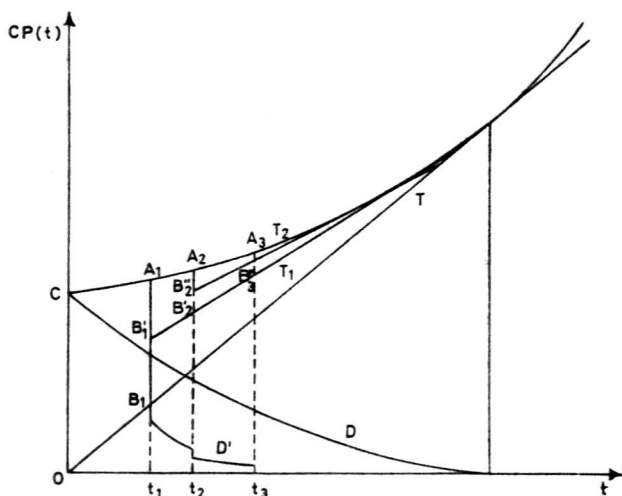


FIG. 6.

si en el período  $t_1$  el coste medio de posesión del bien nuevo queda reflejado por la pendiente de la tangente  $B'_1T_1$ , el valor de depreciación que hará competitivo al bien usado será  $A_1B'_1$ , lo cual automáticamente significa que el valor de este bien disminuye de  $A_1B_1$  a  $A_1B'_1$ . Análogamente en los períodos

$t_2$  y  $t_3$  aparecen otros bienes nuevos más eficientes, que provocan nuevas reducciones en los valores de depreciación hasta el punto en que la curva de depreciación por desgaste físico  $D$  se transforma en la  $D'$  al incorporar la obsolescencia técnica.

En cuanto a los factores psicológicos, aspecto especialmente importante en los bienes de consumo duradero, su influencia hay que buscarla en los cambios de actitud del propietario o poseedor del bien. En general los cambios desfavorables se deben a un cierto cansancio y/o aburrimiento en la repetida utilización del mismo bien que, en algunos casos, como el del automóvil, puede agudizarse a causa de lo que se denomina el «prestigio social», ya que la adquisición y posesión de muchos bienes duraderos responde en gran medida a la existencia de un fuerte efecto demostración o emulación que lleva implícita por parte del sujeto la «ostentación» de bienes duraderos que incorporan las últimas novedades.

El efecto final de la obsolescencia sobre la forma de las curvas de depreciación es el de aumentar su concavidad y reducir la vida óptima del bien.

\* \* \*

La oferta potencial en los segundos mercados, en términos cuantitativos y para un cierto período de tiempo, está constituida por el número de unidades, en su día nuevas, que logran permanecer en servicio durante dicho período. De hecho, puede considerarse que, a corto plazo, es una magnitud inelástica con respecto a precios y renta (14, supuesto B, p. 173; 15, pp. 44 a 46), que se reduce progresivamente a causa de la mortalidad. Por ello, los precios de equilibrio del mercado a corto plazo dependen esencialmente de la demanda.

## 2. La demanda de bienes usados

La demanda del segundo mercado está, como es lógico, directamente vinculada a las funciones de demanda individuales, las cuales explican los factores que influyen sobre las decisiones en un sujeto para la adquisición de un bien de una determinada edad.

Las aportaciones de Farrell (13, pp. 172 a 174), completadas por Guilleume (15, pp. 43 a 55), establecen las pautas a tener en cuenta y permiten, además, iniciar su tratamiento en términos de utilidad. Expresaremos por  $U_{ik}$  la satisfacción del sujeto  $k$  por la posesión y utilización de un bien de edad  $t$  y que según (13, p. 174) puede evaluarse en términos del precio máximo que el individuo está dispuesto a pagar por dicho bien.

Aceptando la sugerencia de (15, pp. 47 y 48) cabe suponer que si el sujeto desea el bien *única y exclusivamente* por los servicios específicos que puede proporcionarle, su utilidad se deduce, en tal caso, del precio pagado

por el bien nuevo. En efecto, si según el criterio evaluador,  $OC$  equivale a  $U_{ok}$  (ver figura 1) la curva  $Ct_0$  expresará la evolución de  $U_{tk}$  y, por tanto, el segmento  $AB$  será la utilidad, en términos de precio, correspondiente a  $U_{t_1k}$ . En este caso coincide al curva de utilidad individual con la curva de depreciación del bien; no cabe, pues, la posibilidad de establecer diferencias entre las fuerzas que afectan a la oferta potencial  $v$  a la demanda  $y$ , por consiguiente, no es factible justificar de forma general el porqué de los intercambios en el mercado de ocasión.

Sin embargo, resulta evidente que los consumidores desean disponer de un bien duradero no sólo por los servicios específicos que presta sino también por la utilidad que su mera posesión proporciona (prestigio social, ostentación, etc.). Cada sujeto valora esta satisfacción de forma muy distinta con lo que  $U_{tk}$  ya no depende sólo de la edad del bien y por tanto la determinación de los niveles de satisfacción ya no es automática. Las diferencias existentes entre las utilidades de los consumidores y los valores de depreciación fijados por los oferentes dan origen y justifican los intercambios del segundo mercado.

En general puede afirmarse:

$$U_{tk} = U(t, h_k, b_{kt})$$

es decir, la utilidad del sujeto depende de la edad del bien ( $t$ ), de los servicios específicos que éste puede prestar ( $h_k$ ) y de una variable adicional ( $b_{kt}$ ) que refleja la sensibilidad del individuo a los servicios de prestigio y ostentación. Esta última variable puede relacionarse con la edad y precio del bien.

Guillaume (15, pp. 50 y 51), que inicia el análisis de la función de utilidad prescindiendo de la influencia de la variable ( $b_{kt}$ ), reescribe la función en los siguientes términos:

$$U_{tk} = U(t, h_k) = U_t(h_k)$$

Ello, a su entender, supone una limitación del grado de generalidad de la función pero, en cambio, le reduce el número de funciones y variables a manejar, de las  $nk$  utilidades  $U_{tk}$  a las  $n$  funciones  $U_t$  y las  $k$  variables  $h_k$ . En términos económicos, la simplificación implica que dos sujetos con idénticos valores de  $h_k$ , son igualmente sensibles a la obsolescencia, lo cual no deja de ser bastante restrictivo.

En definitiva, este autor establece la siguiente hipótesis con respecto a las funciones de utilidad: *Para todo  $t$  y  $k$ ,  $U_{tk}$  puede escribirse como  $U_t(h_k)$ .* Aparte de esta función específica de utilidad, define a las *curvas de utilidad*  $U_k$ , que reflejan para cualquier sujeto ( $k$ ) las variaciones de su utilidad en función de la edad ( $t$ ). Si el bien se demanda tan sólo por los servicios específicos que puede prestar, las curvas  $U_k$  se deducen de los costes de conservación que se suponen conocidos, y del *precio de utilización* que el sujeto está dispuesto

a pagar por la utilización del mismo. En la parte superior de la figura 7, este precio se refleja por la pendiente de la tangente a la curva de los costes de conservación  $C$ .

Si  $C_0$  fuese el precio del bien nuevo, la curva  $D_0$  representa su valor de depreciación. La parte inferior del gráfico nos muestra un mapa de curvas de utilidad que permiten afirmar que si un sujeto individual posee una curva

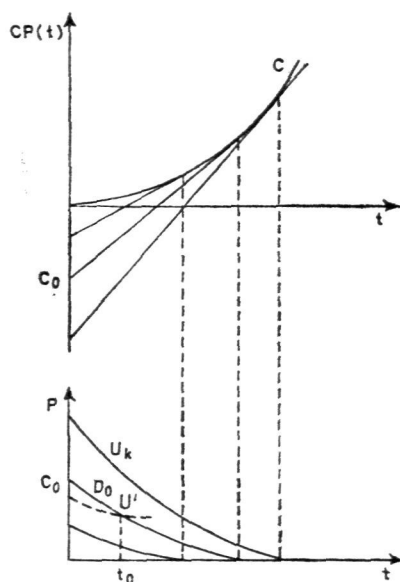


FIG. 7

de utilidad  $U_k$  superior a la curva de depreciación.  $D_0$  deseará comprar dicho bien independientemente de cuál sea su edad. Ahora bien, puede ocurrir que un determinado sujeto no siga la pauta marcada por las curvas  $U_k$  y su utilidad evolucione de acuerdo con la curva  $U'$ . En este caso, si la conducta del sujeto no influye sobre los precios representados por la curva  $D_0$ , no deseará comprar un bien de edad inferior a  $t_0$ , aunque será comprador de un bien de edad superior o igual a  $t_0$ .

En base a esta primera aproximación sobre las funciones de utilidad podemos incorporar la influencia de la obsolescencia, lo cual significa hablar nuevamente en términos de  $U_{tk}$ . La figura 8 refleja las formas que pueden adoptar tales funciones según los valores tomados por las variables (los de  $b_k$  expresan los precios máximos dispuestos a pagar por el servicio y los de  $b_{kt}$  el impacto de la obsolescencia que depende de la edad y del precio del bien).

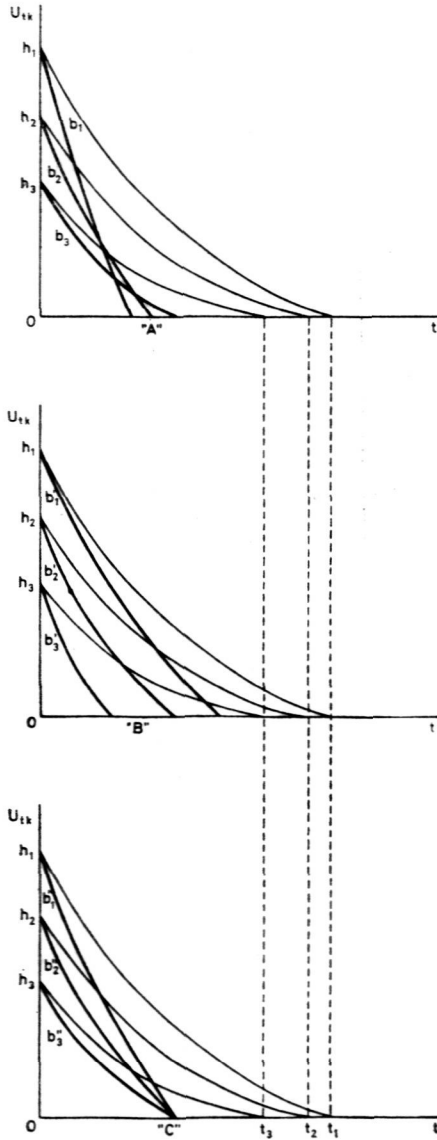


FIG. 8.

Las curvas  $h_3t_3$ ,  $h_2t_2$  y  $h_1t_1$  reflejan las utilidades de distintos sujetos que al considerar los servicios específicos que un bien puede prestar y sus costes de conservación, asocian al mismo unos determinados precios de utilización.



Como es lógico, los distintos valores de  $h_k$  determinan diferentes vidas óptimas del bien ( $t_3$ ,  $t_2$  y  $t_1$ ). Al incorporar la obsolescencia, pueden ocurrir dos casos extremos: que para cada sujeto, ésta sea una función creciente en relación al precio que está dispuesto a pagar y a su edad (parte «A» del gráfico) o que la obsolescencia sea una función decreciente de ambas variables (parte «B» del gráfico). En ambos casos aumenta, obviamente, la concavidad de las curvas de utilidad y se modifican las vidas óptimas del bien.

En el primer caso, el sujeto decidido a pagar un precio más alto sería a su vez el que reflejaría una mayor sensibilidad a la obsolescencia y dejaría, por tanto, de utilizar antes dicho bien. En el segundo caso el sujeto dispuesto a pagar un precio más bajo sería también el que mostraría en términos relativos, una mayor sensibilidad a la obsolescencia. La evidencia empírica disponible muestra que están más próximas a la realidad las pautas de conducta reflejadas en la parte «A» del gráfico, o como mínimo las plasmadas en «C», situación intermedia de los casos extremos antes señalados. Este caso particular «C» presenta la propiedad de que todos los individuos dejan de utilizar el bien en el mismo período de tiempo.

Las curvas  $U_{tk}$  facilitan la información necesaria para saber cuándo un sujeto está dispuesto a comprar y poseer un bien usado. La literatura técnica ha elaborado, en base a las mismas, determinadas funciones de demanda de bienes usados (13, pp. 176 a 180 y 15, pp. 60 a 63), pero de acuerdo con las necesidades de este trabajo podemos abordar el equilibrio del mercado utilizando solamente las funciones  $U_{tk}$ .

### 3. La determinación de los precios de equilibrio

Partiendo de los supuestos enunciados por Farrell (13, pp. 174 y 175), Guillaume (15, p. 15) afirma que, a corto plazo, la fijación de los precios de los bienes usados se rige por las siguientes hipótesis:

a) Un sujeto  $k$  compra un bien de edad  $t$  a partir del momento en que:

$$U_{tk} \geq P_t \quad [2]$$

b) Un sujeto  $k$  vende un bien de edad  $t$  si:

$$U_{tk} - P_t < U_{t-1, k} - P_{t-1} \quad [3]$$

teniendo en cuenta, además, que el precio del bien nuevo ( $P_0$ ) permanece constante y que la oferta inicial a dicho precio es perfectamente elástica (14, p. 101). El cumplimiento de estas hipótesis implica que las decisiones de compra y venta se toman de acuerdo con criterios económicos distintos. En efecto, «en la compra, el sujeto es sensible al *coste de la propiedad*, mientras que en la venta, es sensible al *coste del servicio*» (15, p. 56).

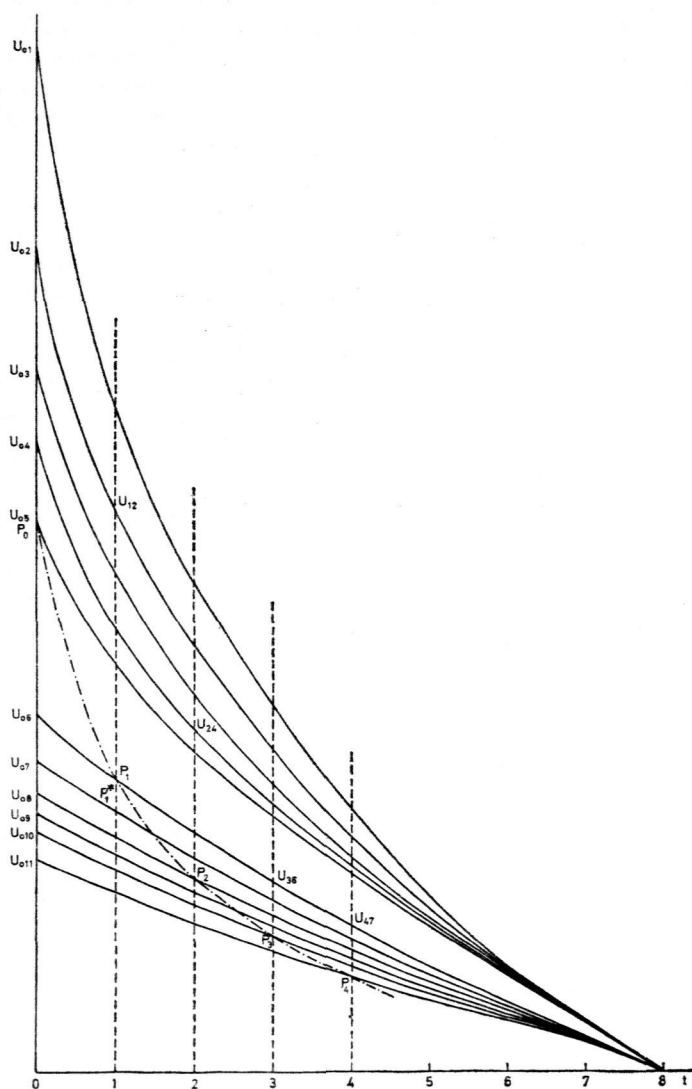


FIG. 9.

La determinación de los precios de los bienes usados puede explicarse a través de la figura 9 elaborado a partir del enfoque de Guillaume, a pesar de que sus gráficos (15, pp. 57 y 65) no cumplen estrictamente los requi-

sitos señalados por las condiciones. En el mapa de curvas de indiferencia dibujado pueden distinguirse claramente dos grupos de consumidores: los que adquieren bienes nuevos —entonces, para ellos:  $U_{ok} \geq P_0$ — y que, además, son los futuros oferentes potenciales en el segundo mercado, y los que compran bienes en este mercado —para éstos:  $U_{ok} < P_0$ —. Es de destacar el «gap» existente entre ambos submapas de indiferencia. Las causas del mismo deben buscarse en la inferioridad ya señalada los bienes usados (véase p. 217).

Con objeto de simplificar la explicación de los intercambios y la fijación de precios, nuestro gráfico se ha construido bajo los siguientes supuestos:

- a) Existe un determinado número de compradores del bien nuevo.
- b) Todos los bienes logran llegar a su vida óptima ( $t = 8$ ) en adecuadas condiciones de servicio. Esto supone prescindir de la mortalidad del bien a lo largo de todo el proceso. (El abandono de este supuesto no afecta a las conclusiones básicas del modelo, exigiendo únicamente una definición más sofisticada del número de unidades intercambiadas en cada período.)
- c) A partir del tercer período todas las unidades del bien están en poder de segundos compradores que pasan a ser oferentes potenciales de bienes usados.

Veamos pues, con detalle, el mecanismo de funcionamiento del segundo mercado, teniendo en cuenta que en el primer mercado cinco consumidores decidieron comprar el bien nuevo, ya que para todos ellos:  $U_{ok} \geq P_0$  con  $k = 1, 2, \dots, 5$ , transcurrido un período de tiempo en el segundo mercado surgirán estos propietarios como oferentes potenciales. Supongamos ahora que en este mercado el precio de los bienes usados durante un período de tiempo sea  $P_1$ . Este precio será de equilibrio si todos los oferentes potenciales que deciden vender encuentran consumidores que deciden comprar. Según el gráfico, en  $t_1$  el poseedor  $k = 1$  decide vender su bien usado ya que para él:  $U_{11} - P_1 < U_{01} - P_0$ ; al poseedor  $k = 2$  no le interesa vender porque para él:  $U_{12} - P_1 = U_{02} - P_0$ . A dicho precio sólo le interesa comprar al sujeto  $k = 6$ , ya que  $U_{16} = P_1$ . No existen más compradores porque, por ejemplo, a  $k = 7$  no le interesa comprar:  $U_{17} < P_1$ . Luego, el precio  $P_1$  es el de equilibrio al ser iguales la oferta y la demanda. Si, por ejemplo, la argumentación se hubiera efectuado en base a otro precio ( $P_1^*$ ) inferior al anterior ( $P_1$ ), la oferta de bienes usados sería inferior a la demanda ya que el poseedor  $k = 2$  tampoco decidirá vender y, sin embargo, el sujeto  $k = 7$  desearía comprar un bien usado ya que:  $U_{17} = P_1^*$  existiría, pues, un exceso de demanda que provocaría un alza del precio hacia el equilibrio:  $P_1$ .

En  $t = 2$ , dos poseedores de bienes usados deciden ofrecerlos ya que la condición:  $U_{2k} - P_2 < U_{1k} - P_1$ , se cumple para  $k = 2$  y  $3$ ; son compradores los consumidores  $k = 7$  y  $8$  ya que para ellos:  $U_{2k} \geq P_2$ .

En  $t = 3$ , al precio de equilibrio  $P_3$  son oferentes los poseedores  $k = 4$  y  $5$ ,

y compradores los sujetos  $k = 9$  y  $10$ . De acuerdo con los supuestos de partida, todos aquellos individuos que compraron en el primer mercado ya han vendido el bien, con lo que todos los bienes de tres años de edad están en poder de sujetos que los compraron como bienes de ocasión.

El modelo permite la posibilidad de que estos poseedores de bienes usados pasen a ser oferentes en dicho mercado, como sucede en  $t = 4$  ya que para  $k = 6$ , se cumple la condición de venta [3], luego el bien que compró con un año de antigüedad lo vende tres años después. Este bien es adquirido por el individuo  $k = 11$  que cumple la condición de compra [2].

Vemos, pues, que los precios de equilibrio evolucionan de acuerdo con la curva decreciente:  $P_0, P_1, P_2, P_3, P_4$  (en trazos discontinuos en la figura 9) que muestra claramente la inferioridad de los bienes usados con respecto al bien nuevo a través de la gran diferencia entre  $P_0$  y  $P_1$ .

Sin embargo, este modelo tiene un inconveniente señalado por el propio Guillaume (15, p. 58). El bien aparece en el mercado de ocasión cuando la curva de utilidad de su poseedor es marginal superior y pasa a poder de otro sujeto cuya curva de utilidad es marginal inferior. Esto impide que un bien recién comprado pueda en general ser revendido de forma inmediata. Es preciso, que su poseedor pase de marginal inferior a superior. Por ejemplo, en la figura 9, el sujeto  $k = 6$  era marginal inferior en  $t = 1$  y no pasa a ser marginal superior hasta  $t = 4$ , luego el bien que posee forzosa-mente desaparece del mercado durante tres períodos de tiempo.

En resumen, el modelo sobre el segundo mercado desarrollado por Guillaume tiene la ventaja de explicar con gran claridad los factores que influyen sobre la oferta y la demanda de ocasión y admite, al margen de la dificultad apuntada, la posibilidad de que un bien pueda ser intercambiado más de una vez en dicho mercado.

Un modelo alternativo es el propuesto por Fox (14, pp. 108 y 109), que a pesar de tener bastantes aspectos en común (ver supuestos pp. 101 y 102) incorpora de distinta forma los factores que determinan la demanda de bienes usados, el volumen de intercambios, estableciendo, además un equilibrio a largo plazo.

La figura 10 resume su aportación que a continuación revisamos. Los conceptos manejados por el autor, y que en algunos casos ya se han mencionado a lo largo de nuestro análisis, son:

- La curva  $P^0t$  indica el valor de depreciación del bien según sus costes de posesión.
- La curva  $P^0S$  expresa la oferta a largo plazo de los poseedores de bienes comprados en el primer mercado, el desplazamiento de  $P^0t$  a  $P^0S$  muestra los efectos de la depreciación debida a la obsolescencia a cargo de los primeros propietarios.
- La curva  $P't'$  indica los costes de posesión máximos que los compradores

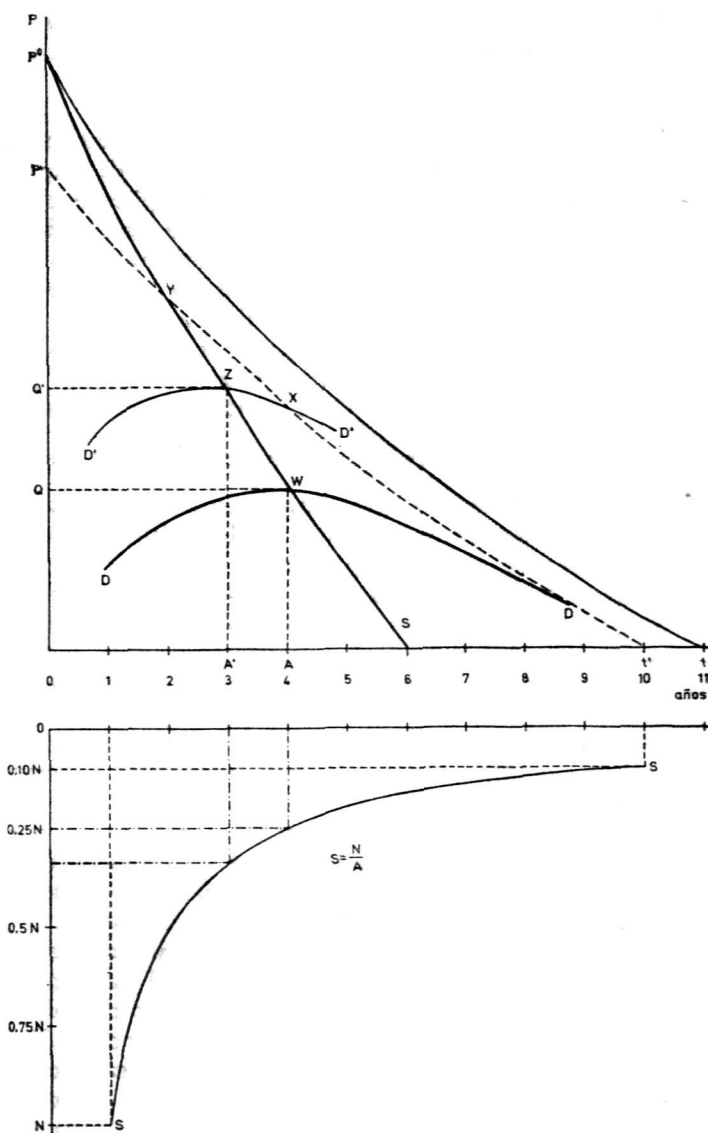


FIG. 10.

del segundo mercado (segundos propietarios) están dispuestos a soportar para asegurarse que el bien podrá seguir prestando sus servicios específicos.

— La diferencia  $P^0P^1$  indica en qué medida valoran los segundos propietarios

la inferioridad de los bienes de ocasión, ya que el precio  $OP'$  es el precio máximo que estos consumidores están dispuestos a pagar por «un bien de segunda mano, pero *sin usar y como nuevo*» (14, p. 107).

Es interesante señalar que desde un punto de vista estrictamente técnico (depreciación por desgaste físico), la vida óptima del bien es de once años, los segundos propietarios la estiman en diez y los primeros propietarios en seis.

Analicemos, por último, los elementos diferenciales de este modelo:

La parte inferior del gráfico trata de reflejar un elemento que a juicio del autor es importante: el número de bienes usados que a largo plazo son susceptibles de ser intercambiados en el mercado. Esta variable depende en su análisis del número de propietarios de bienes nuevos ( $N$ ) y de los años que transcurren antes que estos poseedores deciden reemplazar su bien usado por otro nuevo. Luego, a largo plazo, la oferta en términos cuantitativos será:

$S = \frac{N}{A}$ , y en términos gráficos es la hipérbola dibujada en el citado gráfico.

La curva  $DD$  es la demanda a largo plazo de bienes usados, que el autor define en base a los siguientes argumentos (14, pp. 106 y 107): «Para cualquier edad y para el número de unidades disponibles en dicho año, debe existir un precio que induce a los consumidores potenciales del segundo mercado a demandar esta oferta de reposición de los poseedores. Este precio originará un coste de posesión dado a los compradores y para un estado dado de la demanda cada uno de sus precios es el único que de acuerdo con su curva de costes de posesión, vaciará el mercado». Por tanto, la curva  $DD$  a partir de cierto punto se dobla hacia abajo, tanto a izquierda como a derecha, «para lograr vender los bienes escasamente viejos, de los que se dispone en mayor número, son necesarios unos precios más bajos ya que es imprescindible abarcar curvas de costes de posesión más bajos». Para los bienes más viejos y de los que existe menor disponibilidad, los precios hacen interesantes a los consumidores potenciales un menor número de curvas de coste de posesión, hasta el caso límite de la curva  $P't'$ , para la cual la demanda de bienes usados desaparece.

La curva  $D'D'$  supone un desplazamiento de la curva de demanda cuyo impacto estudiaremos una vez comentado el equilibrio del mercado.

Fox determina el equilibrio a largo plazo en el segundo mercado a través de la interacción de las curvas de oferta ( $P^0S$ ) y de demanda ( $DD$ ), lo cual en términos económicos implica que los bienes usados en poder de los primeros propietarios se venden a los segundos propietarios cuando tienen una antigüedad  $OA$  (es decir, cuatro años), al precio  $OQ$  y en la cuantía numérica:

$\frac{N}{OA}$  (o bien,  $0,25 N$ ).

Consideremos ahora el impacto del desplazamiento de la curva de demanda antes apuntada. Si a corto plazo la elasticidad de la oferta de bienes usados fuese nula, es decir, si la edad de los bienes intercambiados y su volumen

fuese el mismo, el precio aumentaría hasta  $AX$  (precio máximo que los consumidores de bienes usados de edad  $OA$  están dispuestos a pagar). Esta situación es insostenible ya que esta alza del precio estimulará a los primeros propietarios a renovar antes sus bienes y estarán dispuestos a ofrecer bienes de menor edad según curva de oferta  $P^0S$ , pero esta expansión de la oferta tiene un límite, determinado por la inferioridad de los bienes usados (punto  $Y$  del gráfico: intersección de la curva de oferta  $P^0S$  con la curva de costes de posesión  $P't'$ , sobre la que está situado como es lógico, el punto  $X$ ). Sin embargo, a largo plazo y como consecuencia de unas mayores compras en el primer mercado, se alcanzará un nuevo equilibrio,  $Z$ , que significará mayores precios de ocasión, menor edad media de los bienes intercambiados y mayor oferta.

No obstante, su conclusión final es algo sorprendente: «El punto que emerge muy claramente desde el momento en que la oferta en el mercado de nuevo es infinitamente elástica, es un cambio en la demanda del mercado de ocasión, no significa algún cambio en el nivel de los precios de ocasión (14, p. 109). En principio esta rotunda afirmación sólo puede sostenerse, y aun parcialmente, si está hablando en términos de precios por unidad de tiempo.

En efecto, como señaló Miller, «ello implica una contradicción con el sentido común y las propias afirmaciones de Fox, los primeros propietarios de bienes duraderos no ganan por la existencia de los mercados de ocasión» (19, p. 249). Su crítica general se centra en los siguientes puntos:

- La curva  $P^0t$  representativa del valor de depreciación del bien es «un tipo de curva de indiferencia» (19, p. 250).
- La característica fundamental de su análisis: aumento de la demanda que provoca una reducción en la edad de reposición, sin ganancia alguna para los primeros propietarios, es engañosa porque el aumento de precio a  $OQ'$  supone mantener el mismo precio medio por unidad de tiempo.
- El error básico de su análisis reside en «el empleo de una curva de indiferencia como curva de oferta» (19, p. 251).

Para refutar de forma específica la conclusión sobre los precios del segundo mercado, Miller (19, pp. 251 y 252) plantea, con ayuda del gráfico 11 el equilibrio a largo plazo de un mercado de bienes duraderos que pueden utilizarse sólo durante dos períodos de tiempo. Los primeros propietarios compran el bien nuevo y lo venden en el segundo mercado al final del primer período. Luego, existen las siguientes funciones de demanda:  $D_1D_1$  que representa la demanda de los servicios prestados por el bien durante el primer período:  $D_2D_2$  es la correspondiente a los del segundo período y  $D_rD_r$ , que representa la demanda total, se obtiene por suma vertical de las dos anteriores. De acuerdo con Fox, supone que la oferta del primer mercado es perfectamente elástica, luego su precio ( $P^0$ ) no varía. El equilibrio a largo plazo se fija en aquel nivel de ventas ( $X$ ) para el cual su precio de compra ( $P^0$ ) es igual a la suma de los

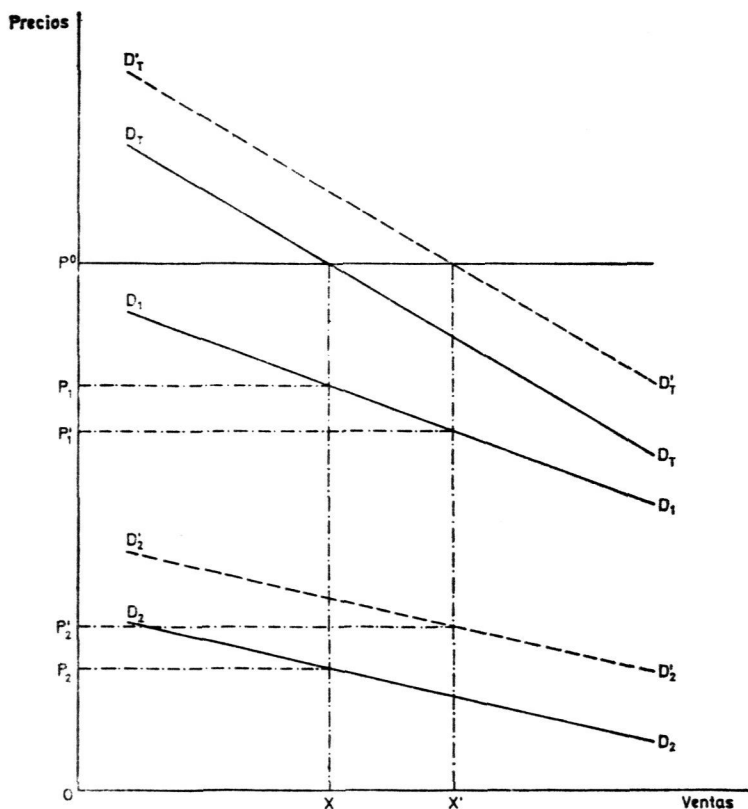


FIG. 11

precios pagados por los servicios prestados por el bien durante ambos períodos ( $P_1 + P_2$ ).

La introducción de un desplazamiento hacia arriba de la curva de demanda de bienes usados  $D'_2 D'_2$  aumenta las ventas de equilibrio hasta  $X'$ , y modifica los precios hasta  $P'_1$  y  $P'_2$ . Si se comparan con los anteriores se tiene que:

$P_1 > P'_1$  y  $P_2 < P'_2$ : Es evidente, pues, que un aumento de la demanda en el segundo mercado, incluso bajo los supuestos de Fox, supone un aumento en los precios de este mercado y una disminución de los precios que los primeros propietarios deben pagar por la utilización del bien nuevo ya que:  $P^0 - P_2 > P^0 - P'_2$ . Por consiguiente, la existencia de un mercado de ocasión puede suponer una ganancia para los primeros propietarios.

En un artículo posterior, Miller (20, pp. 302 a 304) amplió su análisis al incorporar la influencia del tipo de interés y eliminar el supuesto de una



oferta de bienes nuevos perfectamente elástica, sus conclusiones finales son prácticamente las mismas.

Al margen de esta nota crítica, debe señalarse que el modelo a largo plazo de Fox muestra que todos los bienes duraderos usados serán vendidos por sus primeros propietarios a una determinada edad media y, por tanto, en el segundo mercado regirá únicamente un solo precio. Sin embargo, es evidente que en la práctica se intercambian constantemente bienes usados de muy diversa edad y a distintos precios, por lo que la unicidad explícita del modelo es muy restrictiva.

Por último, y ante la necesidad de disponer de una base teórica con la que abordar un tratamiento empírico del tema, podemos concluir afirmando que el modelo a corto plazo elaborado en base a la aportación de Guillaume constituye un marco general de referencia adecuado, que explica básicamente el proceso de formación de los *precios* que rigen, en tanto que Fox determina el *precio y edad* a los que la demanda del segundo mercado absorbe la oferta de todos los poseedores de bienes usados.

*Facultad de Ciencias Económicas*  
*Universidad de Barcelona*

## APÉNDICE

### LOS COSTES MARGINALES DE CONSERVACIÓN

La necesidad de unos costes marginales de conservación crecientes puede demostrarse a través de las segundas condiciones de la minimización de los costes de posesión medios. En efecto, a partir de la expresión algo simplificada de las primeras condiciones [1]:

$$\frac{dCPMe(t)}{dt} = \frac{1}{t} \cdot \frac{dCc(t)}{dt} - \left( \frac{C + Cc(t)}{t^2} \right)$$

podemos calcular la segunda condición:

$$\begin{aligned} \frac{d^2CPMe(t)}{dt^2} &= \frac{1}{t^2} \left[ \frac{d^2Cc(t)}{dt^2} \cdot t - \frac{dCc(t)}{dt} \right] - \\ &- \frac{1}{t^4} \left[ \frac{dCc(t)}{dt} \cdot t^2 + 2t(C + Cc(t)) \right] \end{aligned}$$

la cual para garantizar la existencia de un coste de posesión medio mínimo debe ser positiva. Esta expresión, después de efectuar las operaciones indicadas y sacar factor común, la podemos reescribir como:

$$\frac{d^2CPMe(t)}{dt^2} = \frac{1}{t^4} \left[ 2tC + 2tCc(t) - 2 \frac{dCc(t)}{dt} \cdot t^2 + \frac{d^2Cc(t)}{dt^2} \cdot t^3 \right] > 0$$

Simplificando:

$$\frac{d^2CPMe(t)}{dt^2} = \frac{2}{t^2} \left[ \frac{C + Cc(t)}{t} - \frac{dCc(t)}{dt} \right] + \frac{1}{t} \cdot \frac{d^2Cc(t)}{dt^2} > 0$$

El corchete del primer sumando es la primera condición que en el mínimo se anula, por tanto la segunda condición en dicho punto queda reducida a:

$$\frac{d^2CPMe(t)}{dt^2} = \frac{1}{t} \cdot \frac{d^2Cc(t)}{dt^2} > 0$$

Esta expresión únicamente puede ser positiva si  $\frac{d^2Cc(t)}{dt^2} > 0$ , lo que prueba la necesidad de unos costes marginales de conservación *crecientes*.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALEXANDER, K. J. W.: «Markets in Second-Hand Goods», en *Lloyds Bank, Review*, julio 1970, núm. 97, pp. 37 a 49.
2. BOITEUX, M.: «Comment calculer l'amortissement?», en *Revue d'Économie Politique*, mayo 1956, pp. 43 a 74.
3. BOITEUX, M.: «L'amortissement depreciation des automobiles», en *Revue de Statistique Applique*, diciembre 1956, pp. 57 a 73.
4. BREMS, H.: *Product Equilibrium under Monopolistic Competition*, Harvard U. P., Cambridge, 1951.
5. BREMS, H.: «Long-Run Automobile Demand», en *The Journal of Marketing*, abril 1956, pp. 379 a 384.
6. CRAMER, J. S.: «The Depreciation and Mortality of Motor-Cars», en *Journal of the Royal Statistical Society*, vol. CXXI, parte I, 1958, pp. 18 a 59.
7. CUTHBERTSON, J. R.: «Hire Purchase Controls and Fluctuations in the Car Market», en *Economica*, vol. XXVIII, mayo 1961, pp. 125 a 136.
8. CUTHBERTSON, J. R.: «Hire-Purchase Controls and the Demand for Cars: A Comment», en *Economic Journal*, septiembre 1963, pp. 553 a 556.
9. CHAUVET, M. L., y CARMILLE, M. R.: «Contribution à l'étude du prix des voitures d'occasion», en *Études et Conjoncture*, septiembre 1957, pp. 919 a 930.
10. CHOW, G. C.: *Demand for Automobiles in the United States. A Study in consumer durables*, North-Holland, Amsterdam, 1957.
11. CHOW, G. C.: «Statistical Demand Functions for Automobiles and Their Use for Forecasting», en HARGERGER, A. C., edit.: *The Demand for Durable Goods*, The University of Chicago Press, Chicago, 1960, pp. 149 a 178.
12. DYCKMAN, T. R.: «An Aggregate-Demand Model for Automobiles», en *The Journal of Business*, vol. XXXVIII, julio 1965, pp. 252 a 266.
13. FARRELL, M. J.: «The Demand for Motor-Cars in the United States», en *Journal Statistical Society*, núm. 117, 1954, pp. 171 a 200.
14. FOX, A. H.: «A Theory of Second-Hand Markets», en *Economica*, mayo 1957, pp. 99 a 115.
15. GUILLAUME, M.: *Les marchés d'occasion et la depreciation du capital*, P.U.F., París, 1968.

16. HUANG, D. S.: «Initial Stock and Consumer Investment in Automobiles», en *Journal of the American Statistical Association*, vol. 58, septiembre 1963, pp. 789 a 798.
17. I N. E., *Contabilidad Nacional de España*, Madrid, 1971 y Ministerio de Hacienda *La Contabilidad Nacional de España (Años 1959-1960)*, Madrid, 1964.
18. KREININ, M. E.: «Analysis of Used Car Purchases», en *The Review of Economics and Statistics*, noviembre 1959, pp. 419 a 425.
19. MILLER, H. L., Jr.: «A Note on Fox's Theory of Second-Hand Markets», en *Economica*, agosto 1960, pp. 249 a 252.
20. MILLER, H. L., Jr.: «On the Theory of Demand for Consumer Durables», en *Southern Economic Journal*, abril 1961, pp. 298 a 304.
21. NERLOVE, M.: «A note long-Run Automobile Demand», en *The Journal of Marketing*, julio 1957, pp. 57 a 64.
22. NERLOVE, M.: «The Market Demand for Durable Gds: A Comment», en *Econometrica*, vol. 28, enero 1960, pp. 132 a 142.
23. ODLING-SMEE, J. C.: «The Private Short-Term Demand for Vehicles in the United Kingdom, 1955-1956: A preliminary investigation», en *Bulletin of the Oxford University Institute of Economics and Statistics*, vol. 30, agosto 1968, pp. 189 a 206.
24. PIGANIOL, B.: *Consommation, Epargne et Biens Durables*, Dunod, París, 1969.
25. ROOS CH. F., y VON SZELISKI, V. S.: «Factors Governing Changes in Domestic Automobile Demand», en *The Dynamics for Durable Goods*, General Motors Co., Nueva York, 1939.
26. ROOS, CH. F., y VON SZELISKI, V. S.: «The Demand for Durable Goods», en *Econometrica*, vol. 11, abril 1943, núm. 2, pp. 97 a 121.
27. SILBERSTON, A.: «Hire Purchase Controls and the Demand for Cars», en *Economics Journal*, marzo 1963, pp. 32 a 53.
28. SILBERSTON, A.: «Hire Purchase Controls and the Demand for Cars: A Reply», en *Economics Journal*, septiembre 1963, pp. 556 a 558.
29. SMITH, V. L.: «The Theory of Investment and Production», en *Quarterly Journal of Economics*, febrero 1959, pp. 61 a 87.
30. STONE, R., y ROWE, D. A.: «The Market Demand for Durable Goods», en *Econometrica*, vol. 25, julio 1957, pp. 423 a 443.
31. STONE, R., y ROWE, D. A.: «Dynamic Demand Functions: Some Econometric Results», en *The Economic Journal*, vol. LXVIII, junio 1958, pp. 256 a 270.
32. STONE, R., y ROWE, D. A.: «The Durability of Consumers Durable Goods», en *Econometrica*, vol. 28, abril 1960, pp. 407 a 416.
33. SUITS, D. R.: «The Demand for New Automobiles in the United States 1929-1956», en *The Review of Economics and Statistics*, vol. 40, agosto 1958, pp. 273 a 280.
34. SUITS, D. B.: «Exploring Alternative Formulations of Automobile Demand», en *The Review of Economic an Statistics*, vol. 43, febrero 1961, pp. 66 a 69.
35. TERBORGH, G.: *Realistic Depreciation Policy*, Machinery Allied P. I., Washington, 1954.
36. WOLFF, P. de: «The Demand for Passenger Cars in the United States», en *Econometrica*, vol. 6, núm. 2, abril 1938, pp. 113 a 129 (traducción del original publicada en 1936 en *De Neerlandsche Courjunctuur*).
37. WYKOFF, F. Ch.: *The Demand for Consumer Durables: The Case of Automobiles*, University of California, Berkeley Ph. D., 1968.
38. WYKOFF, F. Ch.: «Capital Depreciation in the Postwar Period: Automobiles», en *Review Economics and Statistics*, mayo 1970, pp. 168 a 172.