

## LA DETERMINACION DE PRECIOS EN LAS EMPRESAS PUBLICAS

La posibilidad de influir o determinar los precios en algunas empresas públicas es un instrumento de indudable importancia en las actuaciones del sector público, con el fin de contribuir al logro de determinados objetivos o finalidades.

En el presente artículo, **Valentín Edo Hernández** aborda el estudio de las políticas de precios públicos desde la perspectiva de los análisis normativos, y trata de ordenar las principales reglas o criterios de fijación de precios con el fin básico de lograr la eficiencia asignativa.

**L**AS empresas públicas, es decir, las empresas sujetas a las decisiones de la autoridad política, se hallan liberadas de algunas de las restricciones que condicionan la actividad de la empresa privada. Esto permite la utilización de algunas variables con el fin de lograr determinados objetivos específicos o generales.

Una de las variables que pueden ser utilizadas para el logro de los distintos objetivos es la fijación unilateral de precios. Con frecuencia, el gobierno especifica los objetivos a alcanzar, y la empresa, liberada parcial o totalmente, según los casos, del condicionante de rentabilidad, determina su política de precios para maximizar el objetivo indicado.

Entre las distintas clases de empresas públicas, que Dieter Bös (1985) ha agrupado en cinco áreas, las de servicios públicos (transportes, telecomunicaciones, electricidad, etc.) constituyen la base principal de los desarrollos teóricos sobre determinación de precios públicos, pues entre ellas se dan con frecuencia rendimientos crecientes de escala que enfrentan la motivación privada por el beneficio con la eficiencia económica de interés global. En las otras cuatro áreas —las empresas de industrias básicas (acero, carbón, energía atómica, etc.), los servicios financieros, la agricultura,

y la sanidad y educación— se presentan condicionantes ligados al abastecimiento, a los problemas de política monetaria, a problemas técnicos y sociales muy específicos, y otros problemas ligados a los efectos externos, que requieren estudios específicos diferentes, aunque a veces pueden ser complementarios de las políticas de precios.

Entre las distintas líneas de investigación sobre precios públicos, los análisis normativos son los que mayor desarrollo han tenido. Estos análisis siguen el paradigma medios-fines, es decir, tratan de elaborar un conjunto de reglas que puedan aplicarse con el fin de alcanzar los objetivos que se fijen. El marco de análisis en el que se determinan estos objetivos suele ser el de la economía del bienestar, y tales objetivos son el de eficiencia y el de equidad.

En el caso de los precios públicos, la teoría normativa tradicional trata de encontrar criterios de determinación de precios que conduzcan a la empresa, o al sistema, a una eficiente asignación de recursos. El criterio de equidad es tan importante o más que aquél; sin embargo, más que a los análisis específicos, se incorpora a los análisis de las políticas generales de distribución de la renta.

Aquí se tratarán fundamentalmente los análisis básicos de determinación de precios, con el fin de ordenar los distintos criterios de fijación de precios que, según las principales situaciones básicas, permitan alcanzar el objetivo de eficiencia asignativa, y tan sólo se hará una descripción orientativa de la problemática de los precios públicos relacionada con la equidad.

Los análisis se desarrollarán en condiciones de equilibrio parcial, y en algunos casos se incluirán aproximaciones, más o menos simplificadas, de equilibrio general. Se utilizarán las hipótesis corrientemente utilizadas en los modelos básicos de análisis, destacando especialmente los supuestos y las variables más relevantes en cada caso, y no se incluirán, por ejemplo, ampliaciones que incorporen funciones de producción distintas a las que presentan rendimientos crecientes o constantes de escala, ni modelos con isocuantas no convexas, ni se considerarán situaciones en las que los mercados no se vacíen, etcétera.

En primer lugar, se describirá el marco de análisis, que será el de la economía del bienestar, y se determinará la regla básica de fijación de pre-

cios públicos, que es la regla del coste marginal. En segundo lugar, se tratará el problema de la financiación del déficit que se genera en las empresas con rendimientos crecientes de escala, lo que dará lugar a criterios de fijación de precios distintos al del coste marginal. En tercer lugar, se relajará el supuesto de considerar que el sector privado es eficiente, y se tratará de encontrar soluciones de precios en una economía de segunda preferencia (*second-best*). En cuarto lugar, se abordará el problema específico de la fijación de precios cuando la demanda es fluctuante, con horas punta y horas bajas o valle. Finalmente, se expondrán una serie de conclusiones relacionadas con los criterios básicos de fijación de precios.

## I. LA ECONOMIA DEL BIENESTAR Y LOS PRECIOS PUBLICOS: LA REGLA DEL COSTE MARGINAL

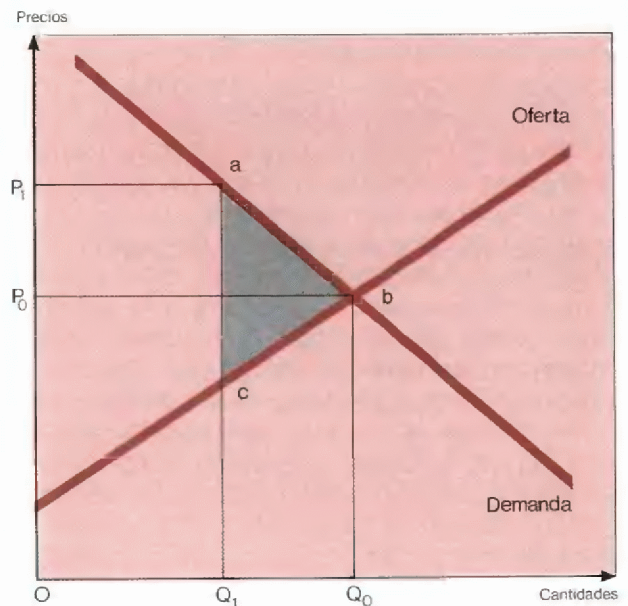
La teoría económica de los precios públicos se diferencia de la teoría económica general en el estudio de las consecuencias, en vez de los determinantes, de los precios. Las diferentes líneas de investigación normativa pretenden medir los efectos económicos de las distintas políticas de precios establecidas con el fin de alcanzar los objetivos fijados por la autoridad política. Pero para especificar los objetivos es preciso contar con algún criterio de valoración de las actividades económicas.

La economía del bienestar se ocupa de estudiar la deseabilidad social de estados económicos alternativos, y ha sido en este marco de análisis en el que se han desarrollado las reglas más importantes de fijación de precios públicos. La moderna economía del bienestar ha aportado los principales criterios para juzgar las asignaciones de recursos: el de eficiencia y el de equidad.

El criterio de eficiencia generalmente aceptado se puede definir como una situación en la que no es posible hacer ninguna reasignación de recursos para que alguien mejore sin que alguien empeore simultáneamente. Sin embargo, sobre el criterio de equidad no hay un acuerdo general, y cualquier valoración de la distribución de recursos tendrá un componente subjetivo importante.

Con el fin de poder analizar los problemas de eficiencia sin que se interfieran con los de equidad, se suele suponer que es posible hacer cualquier redistribución de renta deseada mediante

GRAFICO 1



impuestos y transferencias neutrales, es decir, mediante impuestos y transferencias que no afectan a la asignación eficiente de los recursos. Esta hipótesis tiene una gran ventaja, pues permite llevar a cabo análisis de determinación de precios públicos sin tener en cuenta los aspectos distributivos. Una vez fijados los precios adecuados para alcanzar una asignación eficiente de recursos, siempre será posible una redistribución de renta mediante impuestos y transferencias neutrales que permitan alcanzar el objetivo de equidad.

El criterio de eficiencia se puede enunciar para el caso de una única empresa y un solo consumidor. En estas condiciones, se puede deducir cuál será el nivel de producción que proporcionará el mayor bienestar. La ganancia neta total para la sociedad (consumidor y productor) puede medirse directamente por la diferencia entre la ganancia de bienestar del consumidor al adquirir el producto y el coste marginal de producir cada unidad. Esto quiere decir que cualquier aumento en la producción cuyo coste marginal sea inferior al sacrificio que estaría dispuesto a hacer el con-

sumidor para adquirir una unidad más producirá una ganancia de bienestar.

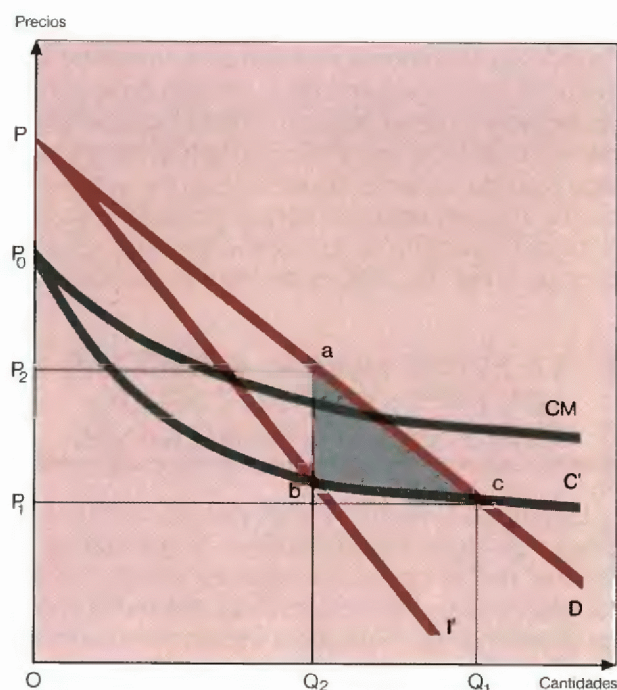
Si el precio es superior al coste marginal, el nivel de producción e intercambio siempre será inferior al que permite una mayor ganancia de bienestar. Esto se puede observar en el gráfico 1. Cualquier precio superior a  $[P_0]$  conduce a un nivel de producción e intercambio inferior a  $[Q_0]$ , lo que supondrá una pérdida de bienestar; para un precio  $[P_1]$  el nivel de producción e intercambio será  $[Q_1]$  y la pérdida de bienestar, el triángulo  $[abc]$ . Dicho de otra manera, a partir de  $[P, Q_1]$  un pequeño aumento de la producción supondrá un coste aproximado a la columna  $[cQ_1]$ , una ganancia de bienestar aproximada a la columna  $[aQ_1]$ , y una ganancia neta de bienestar aproximada por la distancia vertical  $[ac]$ . Cuando el precio de venta se fija de acuerdo con la regla del coste marginal, el precio de equilibrio del mercado será  $[P_0]$ , el nivel de producción e intercambio será  $[Q_0]$ , y el nivel de bienestar social será máximo. Para valores superiores a  $[Q_0]$ , el coste de producir una unidad más es superior a la ganancia experimentada en el consumo.

Por otra parte, en los mercados de competencia perfecta las empresas concurrentes tratan de maximizar sus beneficios, y para ello igualan el ingreso marginal al coste marginal. Dado que cada una se enfrenta a una demanda infinitamente elástica, el precio será igual al ingreso marginal y, por lo tanto, igual al coste marginal (1). Esto implica que no sólo maximizará los beneficios, sino que también se alcanzará el máximo bienestar.

El primer teorema de la economía del bienestar afirma que los mercados de competencia perfecta conducen a una eficiente asignación de recursos en el sentido paretiano. Sin embargo, los mercados a veces presentan imperfecciones que evitarían, en principio, el logro de la eficiencia. Entre las imperfecciones o fallos del mercado se pueden destacar: los efectos externos, los bienes públicos, los rendimientos crecientes de escala, etcétera.

Uno de los principales problemas relacionados con la asignación de recursos es la existencia de algunas empresas con rendimientos crecientes de escala. Cuando en la producción de un bien se dan rendimientos crecientes, el mercado concurrencial lleva a la expulsión de las empresas de dimensiones pequeñas, que tienen que vender a precios superiores a los de las de dimensiones mayores, lo cual conduce finalmente a una situación de monopolio. Suponiendo que se mantenga

GRAFICO 2



el comportamiento maximizador de beneficios de la empresa monopolista, el nivel de producción dejaría de ser el eficiente (2). La teoría normativa justifica la intervención pública con el fin de alcanzar, mediante el criterio adecuado de fijación de precios, el nivel de producción eficiente.

Considerando que la empresa privada tiene como objetivo maximizar sus beneficios, es fácil demostrar que, en el caso en que se den rendimientos crecientes de escala, habrá una pérdida de bienestar neta total para la sociedad.

El comportamiento maximizador de beneficios del productor le lleva a producir hasta el nivel en el que el ingreso marginal se iguale al coste marginal. En condiciones de competencia perfecta, el ingreso marginal es igual al precio, cumpliéndose así la condición de eficiencia. Sin embargo, en el caso en que se den rendimientos crecientes de escala, el mismo comportamiento maximizador le llevará a igualar el ingreso marginal al coste

marginal, pero en este caso el ingreso marginal ya no será igual al precio y, por lo tanto, se incumplirá la condición de eficiencia. El coste en términos de bienestar social se puede medir mediante la aplicación del concepto de excedente del consumidor y del productor.

En el gráfico 2 se observa el nivel de producción que se alcanzaría cuando el comportamiento de la empresa monopolista sea el de la búsqueda del máximo beneficio económico, es decir el  $[Q_2]$ . En el mismo gráfico queda claro que el nivel de producción eficiente sería  $[Q_1]$ . La pérdida de bienestar neta para la sociedad vendría medida por el área sombreada  $[abc]$ .

Al pasar de una producción eficiente  $[Q_1]$  al nivel de producción en que los beneficios son máximos  $[Q_2]$ , la sociedad experimentará una pérdida neta de bienestar que se puede apreciar en el gráfico 2. El productor pasa de un excedente  $P_1cQ_1O - P_0cQ_1O$  a tener un excedente  $P_2aQ_2O - P_0bQ_2O$ . Al restar el segundo excedente del primero, quedará  $P_2aQ_2O - P_0bQ_2O - P_1cQ_1O + P_0cQ_1O = P_2abcP_1$ . El consumidor pasará de tener un excedente  $PcP_1$  a tener  $PaP_2$ . Al restar el segundo excedente, el primero quedará  $-P_2acP_1$ . La ganancia/pérdida para la sociedad es la ganancia/pérdida del productor más la ganancia/pérdida del consumidor, es decir,  $P_2abcP_1 - P_2acP_1 = -abc$  (3).

El caso del monopolio natural es relevante a efectos estudiar de los principales problemas que se plantean respecto a la fijación de precios públicos. Si la empresa pública fuera una empresa con costes crecientes concurriendo en un mercado de competencia perfecta, el objetivo de eficiencia sería perfectamente compatible con el de rentabilidad. Sin embargo, en la empresa con costes decrecientes el objetivo de eficiencia es incompatible con el de rentabilidad, y siempre se presenta algún grado de exclusión entre ellos. El criterio de fijación de precios públicos que permite alcanzar una asignación eficiente, es decir, de máximo bienestar social, es el del *coste marginal*. Esto significa que la empresa de rendimientos crecientes de escala será eficiente, pero tendrá déficit permanentemente, lo cual plantea la necesidad de encontrar alguna forma de financiación. Pero la forma en que puede plantearse la financiación debe cumplir, al menos, con el requisito de no generar una ineficiencia en el sistema mayor que la que se pretendía corregir con la regla del coste marginal.

## II. LOS CRITERIOS DE FIJACION DE PRECIOS CONDICIONADOS POR LA FINANCIACION

Cuando una empresa presenta rendimientos crecientes de escala, como se ha expuesto anteriormente, la rentabilidad es incompatible con la eficiencia. En el caso más sencillo de una única empresa pública, y ninguna distorsión de eficiencia en el resto del sector público ni en el sector privado, se pueden estudiar los problemas esenciales de financiación o de determinación del nivel adecuado de rentabilidad y proponer algunos criterios de fijación de precios públicos.

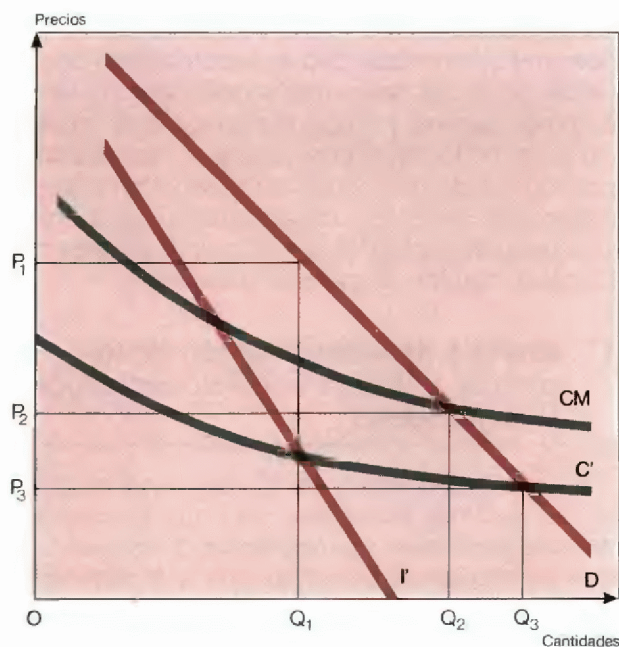
### 1. Análisis de determinación de los precios públicos condicionados por la rentabilidad

A veces, el objetivo de eficiencia no se plantea en términos absolutos, sino que se exige un determinado nivel de rentabilidad, es decir, la máxima eficiencia condicionada a la obtención de un determinado nivel de rentabilidad. Los criterios de fijación de precios en este caso serían diferentes de los deducidos para el caso anterior. Con el fin de trazar una panorámica general, se podría hablar de los criterios de fijación de precios para el logro de tres objetivos representativos: a) maximizar el bienestar; b) maximizar la rentabilidad, y c) alcanzar un equilibrio presupuestario de manera que se cubran todos los costes.

Los criterios de fijación de precios para alcanzar los objetivos indicados se pueden analizar en el gráfico 3. Cuando el objetivo fuera maximizar beneficios, la empresa produciría  $Q_1$ . Cuando el objetivo fuera cubrir los costes totales, el nivel de producción sería  $Q_2$ . Y cuando el objetivo fuera la eficiencia, produciría  $Q_3$ .

Entre estos niveles de producción se pueden establecer algunas relaciones. Cuando la producción es eficiente, se producen pérdidas económicas, y cuando hay beneficios extraordinarios, la ineficiencia es muy grande. En el caso  $Q_2$  no hay beneficios, pero tampoco hay pérdidas, y el grado de ineficiencia es mucho menor que en el caso anterior. Es evidente que, en general, cualquier restricción económica de beneficios implicará la reducción del nivel de producción de eficiencia. La presentación de estos casos no es más que la especificación, para tres situaciones concretas, del caso general de maximización de la fun-

GRAFICO 3



ción de bienestar condicionada a los distintos niveles de restricción presupuestaria.

En el gráfico 3 se puede observar cómo la eficiencia sin restricciones se alcanza en el nivel de producción  $Q_3$ . En ese punto, el excedente bruto de la sociedad es el área por debajo de la función de demanda, y el coste, el área por debajo de la función de coste marginal [C']. Conforme se imponga una restricción de beneficios cada vez mayor, el nivel de producción irá disminuyendo. Este movimiento supone, por una parte, un aumento de los beneficios económicos de la empresa y, por otra parte, una disminución del bienestar neto social. El aumento de beneficios económicos deriva de que el precio monopolístico de venta aumenta más que los costes económicos por cada unidad que deja de producirse. Y la disminución del bienestar neto se deriva de que, por cada unidad que deja de producirse a partir de  $Q_3$ , los costes que dejan de existir son menores que el bienestar que deja de disfrutarse por cada unidad (4). (Los análisis de maximización de la eficiencia sujetos a restricciones presupuestarias

tienen como referencia muy importante la clásica aportación de Boiteux, 1956).

El criterio de fijación de precios que permite alcanzar una eficiente asignación de recursos, como se vio en el epígrafe anterior, es el del *coste marginal*. A esta conclusión se puede llegar con un análisis de equilibrio parcial o con un análisis de equilibrio general, suponiendo que el resto de la economía se comporta de forma eficiente. Todo ello bajo la hipótesis, establecida en el epígrafe anterior, de que es posible establecer impuestos de suma fija, es decir, no distorsionantes, para financiar el déficit que se genere.

Esta no es la única solución eficiente desde el punto de vista teórico. La aplicación de una *discriminación perfecta de precios* conduciría igualmente a una asignación eficiente de recursos. En este caso, no sería necesario ni siquiera el establecimiento de impuestos neutrales para financiar déficit.

La discriminación perfecta de precios es inviable, pero, en la práctica, a veces se recurre a algún tipo de discriminación imperfecta de precios.

En las economías reales se usan varios tipos de discriminación imperfecta. Una muy utilizada es la aplicación de *la tarifa en dos partes*, esto es, una cuota fija para tener opción al consumo y otra cuota variable igual al coste marginal por unidad consumida. De esta manera, se cubre el déficit con lo que podría denominarse «impuesto de suma fija sobre los consumidores del servicio», y se vende el resto aplicando la regla del coste marginal, con lo cual el consumo debería aproximarse a los niveles de eficiencia. Esta solución, aplicada con frecuencia en los servicios de teléfono, gas, electricidad, etc., no es perfecta porque la cuota fija es, en realidad, una cuota de entrada que puede disuadir del consumo a algunos usuarios, y ya no se alcanzaría el nivel de eficiencia óptimo. En distintas ocasiones se han empleado *otras tarifas de discriminación de precios* basadas en la cantidad consumida (un precio distinto según el nivel de consumo), en el tipo de consumidor (según la edad u otra característica diferenciadora), o en varias características a la vez.

Estos métodos de discriminación no se pueden aplicar siempre, ya que pueden presentarse otros problemas, como dificultades en la diferenciación de consumidores o la posibilidad de crear mercados de reventa. Por éstas y otras razones, conviene, en muchas ocasiones, fijar precios unifor-

mes. Con precios uniformes el problema es el planteado originalmente, es decir, determinar el nivel de pérdidas deseado. Si el objetivo es la completa financiación de la empresa a través de precios, una solución es la fijación de precios de acuerdo con la regla del coste medio [CM], es decir, producir un nivel como el indicado en el gráfico 3 por  $Q_2$  y vender al precio  $P_2$ . Ahora bien, desde el punto de vista analítico o teórico, fijar el precio por encima del coste marginal en la empresa pública es equivalente a aplicar la regla del coste marginal y cargar un impuesto específico por el consumo de dicho producto, con lo que se produce una convergencia de los problemas de determinación de precios y de fijación de impuestos.

## 2. La problemática de los precios públicos en relación con la imposición óptima

Desde una perspectiva general, el problema de la financiación de las empresas públicas se puede considerar como parte del problema más amplio de financiación de todas las actividades del sector público. En el caso de los bienes públicos, al ser cero el coste marginal de la incorporación de un nuevo consumidor, el problema consistirá en encontrar el conjunto de impuestos adecuado para financiar el déficit del servicio público, que en este caso sería el coste total del servicio.

El análisis realizado para una sola empresa pública puede ampliarse incluyendo varias empresas, que producen, a su vez, varios productos. El problema financiero es el mismo, con la diferencia de que ahora se trata del problema general de financiación de empresas públicas, que, en el fondo, es un problema de imposición óptima.

Baumol y Bradford (1970) plantearon el problema de la fijación de precios en una economía en la que todas las industrias habían sido nacionalizadas y en la que el sector público perseguía la maximización del bienestar social. En este caso, si todos los impuestos fueran recaudados mediante impuestos sobre el consumo y se pudiera prescindir de una política redistributiva (considerando impuestos y transferencias neutrales), el problema de la fijación de precios en las empresas públicas se fundiría con el de la fijación de tipos impositivos. La conclusión a la que llegaron estos autores fue que, a menos que la fijación de precios según la regla del coste marginal proporcione

ingresos suficientes, cualquier asignación de recursos que tenga como objetivo la eficiencia exigiría desviaciones sistemáticas de los precios respecto a sus costes marginales ( $P > C'$ ).

En general, podemos afirmar que una política de precios óptimos se puede expresar considerando válida la regla del coste marginal e incluyendo en la misma la política de determinación de tipos impositivos óptimos sobre las ventas. Esto permitiría afirmar que, bajo determinadas circunstancias, los precios de los productos de las empresas públicas deberían fijarse por encima de los costes marginales, de manera que, para cualquier restricción de beneficios, «la reducción proporcional en el consumo de cada producto fuera igual para todos». En otras palabras, los precios públicos deberían aplicarse siguiendo *la regla de Ramsey* (1927), con lo que se conseguiría una ineficiencia mínima para cada restricción de beneficios exigida.

## 3. La problemática de los precios públicos en relación con la distribución de la renta

No está claro que la eficiencia deba de ser el único criterio para establecer criterios de fijación de precios. A veces se argumenta que los precios de algunos bienes deberían contribuir a mejorar la distribución de la renta. Se afirma que algunos bienes «esenciales» deberían estar subvencionados para que aumentase la proporción y la cantidad de éstos en el consumo de las familias con menores niveles de renta. Sin embargo, estas afirmaciones son a veces difíciles de concretar por lo genérico de las mismas.

Las políticas redistributivas forman parte de cualquier administración pública, pero los instrumentos más adecuados para llevarlas a cabo suelen ser los impuestos y transferencias, y no las políticas de precios. Una política redistributiva de precios equivaldría a una política de impuestos específicos sobre los productos con mayor peso relativo en las funciones de gasto de las familias con menores niveles de renta; es decir, exigiría una *política de precios selectiva*. La cuestión queda, así, reducida no tanto a un problema de precios como a un problema de imposición selectiva. Pero el problema de fondo entonces se puede plantear en otros términos. Se trata de decidir si hay que enfrentarse al problema de la redistribución de la renta, como afirman Musgrave

y Musgrave, «mediante un ataque frontal sobre la redistribución de la renta o si debería llevarse a la práctica a través de un sistema de impuestos especiales sobre el consumo y a través de subsidios» (Musgrave y Musgrave, 1981, pág. 1.089).

En general, un gran número de hacendistas se inclinan por evitar tratar los problemas de equidad por medio de impuestos específicos y prefieren defender la idea de aplicar políticas generales de redistribución de la renta, fundamentalmente a través del impuesto personal progresivo sobre la renta y de las transferencias directas. No obstante, se suelen admitir dos excepciones a esta regla general: cuando la pérdida de eficiencia generada por la imposición general sea superior a la generada por las políticas distributivas de precios, y cuando hubiera dificultades notables para aplicar políticas generales impositivas de redistribución de renta.

El principal problema que se presenta, al tratar de diseñar un criterio general para una política de precios redistributiva, surge del lado técnico. En primer lugar, habría que conocer las funciones de gasto de las familias agrupadas por niveles de renta (este problema se subsana porque generalmente existen, aunque imperfectas, encuestas de gastos). Sin embargo, es mucho más difícil encontrar algún criterio para definir la valoración social de las diversas combinaciones de consumo de bienes que realizan las familias. La función de bienestar social es función, en terminología propuesta por Feldstein (1972), de la «característica distributiva» de cada bien, y ésta varía con la proporción en que se reparte el consumo de cada bien entre las familias y con las variaciones de la función de bienestar social respecto a las variaciones de utilidad de cada familia, es decir, de la utilidad marginal social derivada de las variaciones de la utilidad de cada familia. Pero es muy difícil obtener información explícita sobre las preferencias del decisor político o, en términos más generales, sobre las valoraciones sociales. Sin una manifestación explícita de los objetivos redistributivos, no existirá un criterio general para la fijación de precios, por lo que la política de *precios quedaría reducida a intervenciones específicas subjetivas en cada caso*.

En general, cuando se plantean los problemas de financiación, manteniendo como objetivo la máxima eficiencia asignativa, los criterios de determinación de precios públicos tienden a ser distintos del criterio del coste marginal. Esto se

debe, fundamentalmente, a que es prácticamente imposible, tanto desde el punto de vista técnico como por razones de equidad, mantener un sistema tributario con impuestos y transferencias neutrales. Por otra parte, el mundo real es mucho más complejo, porque, al menos, cuenta con la presencia de ineficiencias generadas por el sector privado y con demandas fluctuantes no tenidas en cuenta hasta ahora.

### III. LOS CRITERIOS DE FIJACION DE PRECIOS Y LA TEORIA DEL SUBOPTIMO

Se dice que una economía es de primera preferencia (*first best*) cuando hay una asignación de recursos eficiente en el sentido de Pareto. Es decir, una situación en la que no es posible una reasignación de recursos de manera que alguien mejore sin que alguien empeore simultáneamente. La aparición de un monopolio, cuyos precios pueden ser controlados por el sector público, permitirá aplicar la regla del coste marginal explicitada anteriormente, ya que, al igualar en el monopolio el precio al coste marginal, suponiendo que el resto de la economía asigne los recursos eficientemente, se alcanzará una situación de óptimo paretiano (siempre que sea posible cubrir con impuestos y transferencias neutrales los posibles déficit).

Sin embargo, cuando alguno de los supuestos establecidos para definir una economía de primera preferencia se altera, y no se puede corregir con una intervención pública directa, se dice que la mejor situación posible desde el punto de vista de la eficiencia es la de una economía de segunda preferencia (*second best*). Las violaciones de las hipótesis de una economía de primera preferencia son muy frecuentes. Sólo en el mercado de bienes se pueden ya apreciar algunas alteraciones significativas, como son impuestos sobre ventas que hacen que los precios sean superiores a los costes marginales, la presencia de un monopolio privado que fije unos precios de venta por encima de los costes marginales, etc. En cualquiera de ellas habrá distorsiones que impedirán la existencia de una situación de óptimo paretiano. En estos casos, los criterios de fijación de precios para los monopolios públicos serán distintos a los de la regla marginal. Lipsey y Lancaster (1956-1957), en un artículo clásico, sentaron las bases que demuestran que un agente económico no contribuiría

mejor a la eficiencia, en un mundo ineficiente, siguiendo la regla general del coste marginal.

Una mala interpretación de la aportación de la «teoría del *second best*» ha conducido, en ocasiones, a afirmar que en una economía de segunda preferencia la teoría económica no tiene nada que decir. Sin embargo, tan sólo debe entenderse en el sentido de que en las economías de segunda preferencia no deben aplicarse ciegamente las reglas derivadas para las economías de competencia perfecta, y de que es posible, en estas economías, mejorar la eficiencia mediante actuaciones inducidas por el sector público.

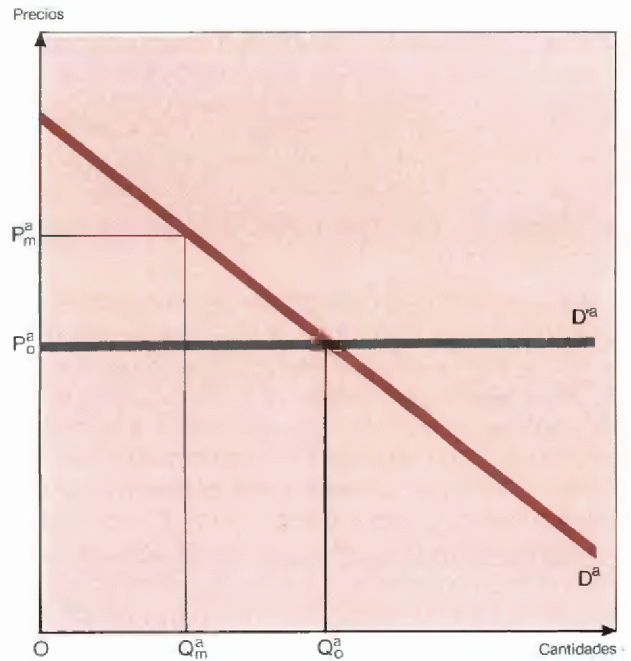
El análisis de una economía de segunda preferencia en la que existen dos empresas —una pública, cuyos precios son de regulación directa, y otra privada, cuyos precios se fijan con el objetivo de maximizar beneficios— permite mostrar lo esencial del problema de fijación de precios en este tipo de economías. Entre las hipótesis más importantes, conviene destacar que la renta dedicada a la compra de los bienes producidos por uno u otro monopolio se mantiene fija, y además se emplea toda en el consumo. Por otra parte, el único mecanismo de intervención existente es la regulación del precio y de la producción en la empresa pública. Este último supuesto es irreal, pero permite comprender el tipo de respuesta del sistema económico frente a este tipo de intervenciones (este análisis ha sido desarrollado con mayor detalle por Rees, 1984).

El planteamiento del problema y la línea de solución se pueden expresar fácilmente por medio de un análisis informal sobre un diagrama. En los gráficos 4.a y 4.b se han dibujado las curvas de demanda correspondientes a una empresa privada, A, y a otra pública, B, que producen bienes sustitutivos entre sí. Las curvas de costes marginales se consideran horizontales para simplificar el cálculo. En el sector privado, la línea horizontal puede entenderse como la oferta de la industria de un sector competitivo. Cuando se dan las condiciones de una economía de primera preferencia, a las empresas A, que concurren en un mercado de competencia perfecta, no les quedará más remedio que producir el nivel  $Q_0^a$  al precio  $P_0^a$ . En esta situación, el criterio de fijación de precios para la empresa pública, cuando el objetivo es la eficiencia, consistiría en igualar el precio al coste marginal, de manera que el nivel de producción sea  $Q_0^b$  y el precio  $P_0^b$ .

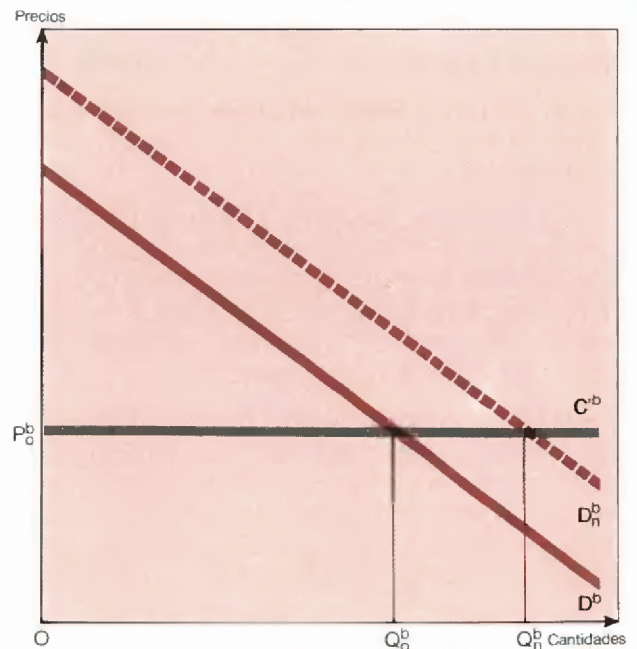
Si la industria que produce el bien  $Q^a$  se trans-

GRAFICO 4

a) Empresa privada, A



b) Empresa pública, B





forma en un monopolio y no puede ser controlada por el sector público, el nivel de producción y el precio se verán modificados por el monopolista, y los nuevos niveles de producción y precios serán  $Q_m^a$  y  $P_m^a$ .

Este cambio puede implicar un aumento en la demanda del bien  $Q^b$ , ya que el consumidor podría disponer de mayor renta si disminuye la que dedica a adquirir el bien  $Q^a$ . El cambio de la función de demanda puede representarse en el gráfico 4.b por un desplazamiento de la línea  $D^b$  hasta la  $D_n^b$ . El nuevo nivel de producción de equilibrio, en el supuesto de que siga utilizándose el criterio de  $P = C'$ , será  $Q_n^b$ .

La nueva situación es, para la empresa A, un precio  $P_m^a$  y un consumo  $Q_m^a$ , y para la empresa B,  $P_o^b$  y  $Q_n^b$  respectivamente. Esta situación no es de óptimo de Pareto, ya que es posible reasignar recursos de la empresa B a la empresa A de manera que alguien mejore (directamente, o bien sea hipotéticamente compensado por otros ganadores) sin que nadie empeore. Una reducción marginal en el consumo de  $Q^b$  tendría costes netos muy inferiores a las ganancias netas, por el aumento del consumo marginal de  $Q^a$ . Dicho en otras palabras, la relación de precios es distinta de la relación de costes marginales  $\frac{P^a}{P^b} > \frac{C'^a}{C'^b}$ . El coste de oportunidad de emplear recursos en la producción del bien  $Q^a$  es inferior a la intensidad de preferencias de los consumidores. Si en la relación  $\frac{P^a}{P^b} > \frac{C'^a}{C'^b}$  sólo es manipulable la variable  $P^b$ , entonces es obvio que la forma de lograr que ambos miembros se igualen es aumentando  $P^b$ .

Al aumentar la autoridad económica el precio del bien  $Q^b$ , la demanda de dicho producto disminuirá, mientras que la demanda de  $Q^a$  aumentará, ya que los consumidores, al reducir el consumo del bien  $Q^b$ , liberarán recursos para aumentar el consumo del bien  $Q^a$ .

Esto no siempre sucedería así, ya que el resultado final dependerá del efecto real producido al aumentar el precio del bien  $Q^b$ . Un aumento de  $P^b$  dependerá de las características de la función de demanda: podría liberar o absorber renta, afectando al consumo del bien  $Q^a$ . A su vez, el consumo del bien  $Q^a$  se verá afectado positiva o negativamente según las características del bien. En un bien normal, mayor renta haría aumentar el consumo, pero en un bien inferior, mayor renta

haría disminuir el consumo. En este caso, se ha supuesto que aumentos de  $P^b$  liberan renta que produce aumentos en el consumo del bien  $Q^a$ , aunque cualquier otra hipótesis hubiera sido válida para justificar la conveniencia de políticas de precios distintas que supongan *desviaciones de la regla del coste marginal*.

La disminución en el consumo del bien  $Q^b$  producirá una reducción en el bienestar neto, que será menor que el aumento en bienestar neto debido al aumento en el consumo del bien  $Q^a$ . El aumento de precios del bien producido por la empresa pública produce ganancias en el bienestar neto hasta el punto en el que las pérdidas por la reducción en el consumo del bien público se igualen a las ganancias derivadas del aumento del consumo del bien privado. Gráficamente, las ganancias de bienestar se pueden observar por el aumento del área comprendida entre la curva de demanda y los costes, que, para un pequeño incremento unitario, será la distancia vertical entre el precio y el coste marginal. Igualmente, las pérdidas de bienestar se corresponden con la distancia entre el precio y el coste marginal de la última unidad que deja de consumirse.

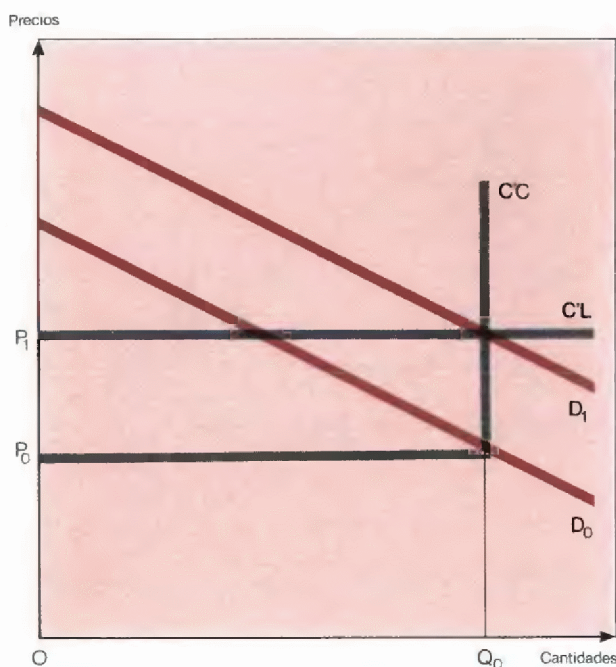
Dicho en otras palabras, los aumentos de  $P^b$  irán produciendo aumentos de bienestar neto total hasta que las ganancias por aumento en el consumo de  $Q^a$  sean iguales a las pérdidas por disminución en el consumo de  $Q^b$ , es decir, hasta que  $\frac{P^a}{P^b} = \frac{C'^a}{C'^b}$  (5).

En general, serán necesarias desviaciones sistemáticas de la regla del coste marginal, bajo las hipótesis establecidas, siempre que haya un sector de la economía ineficiente. Sin embargo, hasta ahora no se ha considerado una situación que se presenta con frecuencia en el mundo real: la existencia de demandas fluctuantes.

#### IV. LOS CRITERIOS DE FIJACION DE PRECIOS CON DEMANDA FLUCTUANTE

Las funciones de demanda no siempre son estables. Como ha afirmado Mohring (1970, página 693), el transporte, la generación de electricidad, y la mayoría de las actividades conocidas normalmente como «servicios públicos», además de presentar rendimientos de escala, se caracterizan fundamentalmente porque la demanda es variable

GRAFICO 5



según los momentos del día, de la semana o del año. Esto ha dado lugar a análisis específicos que han hecho de este tema un área particular en el campo de la teoría normativa de los precios públicos.

El problema básico en los casos de demanda fluctuante es que la empresa debe satisfacer cada nivel de demanda con la misma capacidad instalada. El análisis que se va a desarrollar está basado en el desarrollado por Williamson (1966) y en los análisis de Boadway y Wildasin (1986). Pero, antes de analizar el caso de fijación de precios en funciones de demanda fluctuantes, se estudiarán los problemas de determinación de precios cuando la capacidad instalada se fijó por exceso o por defecto en periodos anteriores. Todo ello en un análisis de equilibrio parcial y con funciones de costes marginales constantes. Finalmente, se expondrá brevemente la problemática relacionada con la determinación de precios en circunstancias más complejas, como cuando la función de producción presenta indivisibilidades, y otras.

Desde el punto de vista de la economía del bienestar, dada una determinada capacidad productiva, el nivel de producción eficiente será aquel a partir del cual un aumento de la producción suponga mayores costes que beneficios. En un determinado momento del tiempo, la función de costes relevante para la sociedad es la de costes marginales a corto; sin embargo, cuando se tiene la posibilidad de decidir la capacidad productiva a instalar, la función de costes relevante será la que englobe todos los costes, denominada de costes marginales a largo plazo.

Considerando la existencia de funciones de costes marginales constantes, se puede deducir el criterio de fijación de precios para alcanzar el objetivo de máxima eficiencia cuando la capacidad instalada, determinada por las inversiones efectuadas en algún periodo anterior, es excesiva o insuficiente.

En el gráfico 5 se pueden observar las características de las funciones de costes marginales a corto y a largo plazo de un modelo simple, representadas por la línea quebrada (C'C) y por la línea recta (C'L). En el punto de intersección, los costes marginales a medio y a largo plazo se cortan, pero, mientras el coste marginal a largo plazo permanece constante, el coste marginal a corto plazo pasa de ser menor que aquél a ser infinito. El coste marginal a corto plazo en el punto  $Q_0$  es en realidad indeterminado, y un aumento de la producción por encima de ese valor tendría un coste infinito.

Dada una determinada capacidad productiva, bajo condiciones de equilibrio parcial y en los términos que se han establecido hasta ahora, la maximización del bienestar se podría lograr aplicando la regla del coste marginal. Para demandas inferiores o iguales a ( $D_0$ ) la regla del coste marginal nos dará soluciones eficientes, aunque la empresa tendrá pérdidas económicas. Para demandas superiores a  $D_0$ , con un precio  $P_0$ , como se puede observar en el gráfico 5, se producirá un exceso de demanda que no será posible atender dadas las limitaciones de capacidad productiva. Suponiendo que el racionamiento del consumo vía precios fuera más eficiente que las colas u otros medios alternativos, el criterio de fijación de precios adecuado sería aquel en el que la función de demanda se corte con la parte vertical de la curva de costes marginales a corto (C'C). Un caso particular se presenta cuando la función de demanda corta a la curva de costes marginales a corto (C'C) en el mismo punto en el que ésta se

corta con la curva de costes marginales a largo plazo (C'L). En el gráfico 5, para la función  $[D_1]$  el precio más eficiente será  $[P_1]$ , y además en este caso no habrá pérdidas económicas para la empresa.

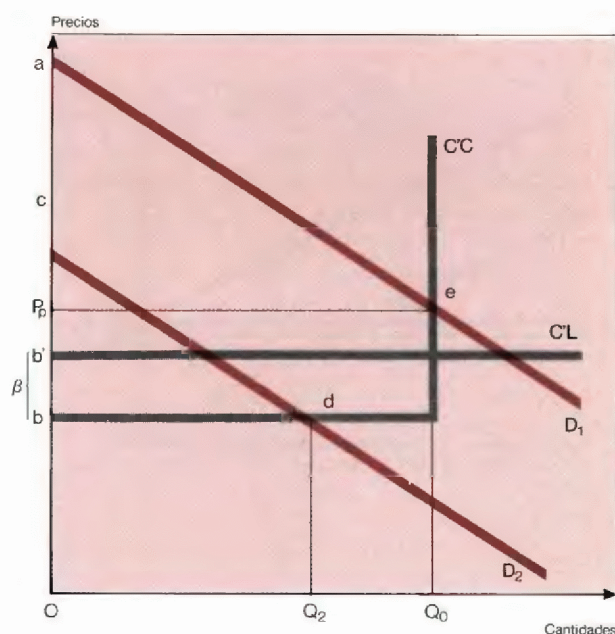
El problema de la fijación de precios en un período determinado está condicionado por la capacidad productiva instalada, ya que no es posible modificar la capacidad productiva de la empresa en el corto plazo. El problema de la eficiencia, desde el momento en que la capacidad instalada no puede modificarse a voluntad, exige la consideración de las decisiones de inversión un período con antelación, en previsión de la demanda del período siguiente. Con ello la problemática de la determinación del precio para el logro de la eficiencia debe de tomar en cuenta las decisiones de inversión en cada período.

Desde una perspectiva temporal, conociendo la demanda futura, es posible tomar las decisiones de inversión que permitan alcanzar un nivel de producción eficiente. Como la capacidad productiva futura está por decidir, la curva relevante será (C'L), la inversión debe ser tal que permita alcanzar ese nivel de producción y no haya exceso de capacidad productiva. Es decir, aquel tamaño de planta cuya curva de costes marginales a corto plazo (C'C) es la que su intersección con la curva de coste marginales a largo plazo (C'L) se produce en el mismo punto en que se cruzan la función de demanda ( $D_1$ ), tal como se puede apreciar en el gráfico 5.

El análisis de una situación en la que la demanda es fluctuante no se diferencia mucho de las consideraciones hechas en los párrafos anteriores. La única diferencia es que no es posible modificar la capacidad instalada de un período a otro con el fin de adaptarla a la demanda cambiante. En este caso hay que atender los dos tipos de demanda con la misma capacidad productiva. Al ser la demanda de un período superior a la del otro, parte de la capacidad productiva en el período de demanda no-punta o valle estará ociosa. En estas condiciones la eficiencia sólo se alcanzará con una adecuada dimensión de la planta y con unos adecuados criterios de fijación de precios.

Si la capacidad productiva estuviese dada, la solución de precios sería la misma que la expuesta en cada caso en el gráfico 5, pero si fuera posible determinar la capacidad a instalar, la pregunta inmediata que se puede plantear sería acerca del

GRAFICO 6



tamaño de planta óptimo para atender a las posibles demandas.

Para los análisis de determinación del tamaño de planta óptimo, se eligen normalmente dos subperíodos de tiempo, uno por cada función de demanda, y se les atribuye una duración de  $W_1$  (período punta) y  $W_2$  (período no-punta o valle). Por tanto, los excedentes de los consumidores deberán ponderarse en cada caso por el tiempo de duración de cada subperíodo.

En el gráfico 6 se puede estudiar el análisis de fijación de precios con demanda fluctuante. En él se puede ver que el beneficio del consumidor es el área por debajo de las curvas de demanda, ponderadas por el tiempo de consumo en cada período. Los costes son de dos tipos: el coste variable en cada subperíodo y el coste de capacidad instalada, que es único para todo el período.

El nivel óptimo de consumo sería aquél en el que el beneficio social marginal sería igual a los

costes marginales totales. Los beneficios del subperíodo punta vendrán medidos por el área  $OaeQ_0$ , ponderados por  $W_1$ . Los beneficios del subperíodo no-punta vendrán medidos por el área  $OcdQ_2$ , ponderados por  $W_2$ . El beneficio marginal de ampliar la capacidad recaerá únicamente sobre los usuarios en el período punta, que son los únicos que están dispuestos a pagar por ello. Gráficamente se puede medir por la distancia vertical  $eQ_0$ , ponderada por  $W_1$ ; o, lo que es lo mismo, el precio  $P_p$  por el porcentaje de duración temporal de la demanda bajo  $W_1$ . El coste variable del consumo en el subperíodo de demanda punta será  $Ob$  por  $Q_0$  y por el factor de ponderación  $W_1$ , y el período valle será  $Ob$  por  $Q_2$  ponderado por  $W_2$ , siendo el coste fijo el valor del área comprendida entre las curvas de costes marginales a corto y costes marginales a largo plazo. En el gráfico 6, el coste fijo por unidad producida está representado por la distancia  $bb'$ , que denominaremos  $\beta$ . El coste marginal de ampliar la capacidad vendrá medido por  $\beta$ , que será el coste de capacidad, más  $Ob$  por  $W_1$ , que será el coste del factor variable.

La capacidad óptima, conocidas las funciones de demanda, será aquella en la que los costes marginales totales se igualan a los beneficios marginales. El beneficio marginal de ampliar la capacidad productiva recaerá únicamente sobre los usuarios del período punta, por lo que el tamaño de planta óptimo será aquel que iguale el beneficio marginal de los usuarios del período punta con el coste marginal de la ampliación de la planta. Es decir, en el margen de utilidad ganada será equivalente a la columna ( $eQ_0$ ), o lo que es lo mismo ( $P_p$ ), ponderado por el tiempo de utilización ( $W_1$ ), mientras que el coste estará compuesto del coste variable ( $b$ ) ponderado por el tiempo de utilización ( $W_1$ ), más el incremento de costes fijos ( $\beta$ ). Análíticamente:

$$B' = P_p \cdot W_1$$

$$C' = b \cdot W_1 + \beta$$

de donde 
$$P_p = b + \frac{\beta}{W_1}$$

La capacidad productiva óptima debe satisfacer esta ecuación. En el gráfico 6 el tamaño adecuado es ( $Q_0$ ) y corresponde al punto donde se cortan las funciones ( $D_1$ ) y ( $C'C$ ). Esta solución tiene las siguientes características: el precio en el período de demanda no-punta es igual al coste marginal a corto, es decir, a los costes variables; el precio en el período de demanda punta es superior a la

curva de costes marginales a largo plazo y, además, los ingresos totales se igualan a los costes totales y el coste de capacidad lo soportan enteramente los usuarios del período punta.

Una generalización del problema de determinación de precios con demanda fluctuante consiste en ampliar el número de subperíodos con demandas distintas. Este análisis puede verse en Mohring (1970), quien llega a la conclusión, ya apuntada anteriormente, de que la relación entre los ingresos y los costes en el caso de demandas fluctuantes es la misma que en el caso de que no existan; en ambos casos, los ingresos obtenidos por fijar los precios según la regla del coste marginal cubrirán los costes totales. Todo ello bajo el supuesto de rendimientos constantes de escala.

El problema de considerar un número elevado de subperíodos es que, a pesar de poder encontrar en la teoría soluciones concretas, en la práctica existen «costes de transacción» que dificultarían tener un número muy elevado de precios distintos de billetes de ferrocarril o de uso de servicios telefónicos o de consumo de energía. Por lo general, las tarifas debidas a demandas fluctuantes suelen ser dos o tres (la presencia de costes de información muy elevados ha sido tratada por Oliu, 1980). La simplificación de tarifas probablemente mejorará el bienestar en mayor medida que una discriminación detallada de distintos tipos de consumidores. Esto es más probable en tanto en cuanto la demanda de cada período es función de los precios de consumo en otros períodos, lo que dificulta la estimación de la función de demanda.

Hasta aquí no se ha considerado el problema de las indivisibilidades. Este problema consiste en que no es posible elegir cualquier tamaño de planta de capacidad productiva, y tan sólo puede incrementarse (disminuirse) en un múltiplo de algún valor dado. Este es un caso, en cierta medida, frecuente, ya que los medios de transporte por carretera, aire, mar o ferrocarril no se pueden ampliar para un solo usuario más. En este caso, no existirá la solución óptima que se encontraba cuando la función de producción era completamente divisible, sino que habrá que optar entre un nivel de una capacidad productiva inferior a la óptima, donde los beneficios marginales todavía son superiores a los costes marginales, y una capacidad productiva superior a la óptima, donde los beneficios marginales son inferiores a los cos-

tes marginales a largo plazo. En este caso, habrá que comparar los beneficios netos de la expansión con los costes de capital de la expansión, y si son superiores, aumentar la capacidad, y si no, mantenerla.

Las hipótesis utilizadas han permitido simplificar los análisis, pero, además del problema de las indivisibilidades, se pueden incorporar relaciones de interdependencia entre las funciones de demanda en cada subperíodo, incertidumbre sobre las funciones de demanda, menor información sobre las funciones de costes, o la presencia de funciones de costes marginales decrecientes en vez de constantes —alguno de estos análisis han sido desarrollados por Rees (1984). Sobre estas bases, se podrían llevar a cabo nuevas ampliaciones y cambios en las hipótesis del modelo, pero, en lo esencial, están contenidas en los anteriores epígrafes, o bien formarían parte de desarrollos más específicos, que aquí no se tratan.

## V. CONCLUSIONES

La teoría normativa de los precios públicos trata de establecer los criterios de fijación de precios para lograr determinados objetivos o finalidades. Dentro del enfoque normativo tradicional, la economía del bienestar proporciona el marco teórico adecuado para la valoración de asignaciones de recursos. Los criterios de valoración generalmente utilizados son el de eficiencia asignativa y el de equidad.

Los juicios de valor incorporados a los objetivos de equidad dificultan el desarrollo de los análisis teóricos, por lo que, en general, se suele suponer la existencia de impuestos y transferencias neutrales. Esta hipótesis de trabajo facilita los análisis de determinación de precios públicos, concentrando la atención en los análisis de eficiencia asignativa.

El objetivo de eficiencia requiere unos criterios de fijación de precios distintos según el modelo de análisis teórico utilizado. Así, en el caso más sencillo, el de una empresa monopolística con rendimientos crecientes de escala (costes decrecientes), la regla adecuada es la del coste marginal.

Sin embargo, este criterio, bajo las hipótesis indicadas, conduciría a déficit cuya financiación total o parcial implicaría bien el establecimiento

de impuestos (que podrían, a su vez, crear nuevas ineficiencias) o bien llevar a cabo modificaciones en los precios.

La imposibilidad de aplicar impuestos neutrales, o la consideración de lo injusto que sería financiar el déficit de una empresa con impuestos pagados por toda la sociedad, y no únicamente por los propios beneficiarios del consumo de los productos de dicha empresa, conduce a la búsqueda de criterios de fijación de precios diferentes a la regla del coste marginal.

La discriminación perfecta de precios sería una alternativa eficiente. Sin embargo, es prácticamente imposible su aplicación en el mundo real, por lo que, si se pretende presentar propuestas viables, se deben buscar otras alternativas de fijación de precios más realistas.

Alternativamente a la solución ideal de discriminación perfecta de precios, existen otro tipo de discriminaciones imperfectas. Una de ellas, la más recurrida y práctica, es la regla de la tarifa en dos partes. La tarifa en dos partes consta de dos precios: uno con el que se pretende cubrir los costes fijos y el otro que sigue la regla del coste marginal. Esta solución mejora la eficiencia sobre otras reglas; sin embargo, no alcanzaría una situación óptima de eficiencia. El precio fijo generará algo de ineficiencia, dado que esta «cuota de acceso al servicio» desincentivará la entrada de algunos usuarios.

Todas las propuestas anteriores son útiles, pero ninguna es completamente satisfactoria. Esto ha llevado a algunos autores a proponer como solución la regla del coste medio. Esta es una solución más realista, ya que el hecho de fijar los precios por encima de los costes marginales permitiría suprimir los déficit y obtener un nivel de producción «no muy ineficiente».

Las anteriores reglas se han deducido en condiciones muy particulares. Se ha supuesto, entre otras cosas, que no existía sector privado o que era eficiente. Si, como parece más real, existiera un sector privado ineficiente que no pudiese ser regulado directamente, entonces se podrían desarrollar políticas de precios que indujeran al sector privado a cambios en los niveles de producción y precios, con el resultado final de mejorar el bienestar social neto. En estas condiciones, la regla de fijación de precios más eficiente en la empresa pública ya no sería la del coste marginal.

El criterio de fijación de precios más adecuado para mejorar el bienestar total supondrá desviaciones sistemáticas de los precios públicos respecto del coste marginal, dependiendo del grado de sustituibilidad con la producción privada y del tipo de bien que sea, es decir, de las elasticidades renta y precio de los bienes. En los casos más frecuentes de bienes sustitutivos y bienes normales, el precio fijado para el bien que suministra el sector público estará por encima del coste marginal.

En general, sin considerar los efectos externos, la regla del coste medio parece, como ha afirmado Tresh, «un compromiso razonable». Es bastante sencilla, satisfará normalmente el objetivo de rentabilidad y probablemente no se alejará significativamente del de eficiencia, ya que en muchos casos el objetivo de eficiencia se logra mejor utilizando una regla en la que el precio se sitúa por encima del coste marginal.

La existencia previa de una capacidad productiva dada que impida producir con un tamaño de planta óptimo, presenta nuevas dificultades para determinar criterios de fijación de precios. En un caso sencillo, con costes medios y marginales constantes, se puede observar que si el tamaño es excesivo, la regla del coste marginal es válida, aunque conduciría a déficit, y si el tamaño es pequeño, el racionamiento vía precios hasta que la función de demanda se corta con el tramo vertical de la curva de costes marginales a corto es un criterio aceptable desde el punto de vista de la eficiencia, con el que además se lograría aumentar la rentabilidad de la empresa.

Un caso particular de inadecuación de la capacidad productiva es cuando la demanda oscila en un breve período de tiempo, sin que pueda adaptarse la capacidad productiva a los cambios. En este caso las tarifas deben fijar dos o más precios, uno para cada demanda. La demanda fluctuante se presenta con frecuencia en algunos servicios básicos, principalmente en los sectores eléctrico y de transportes, oscilando según las horas del día o según cualquier otro período de tiempo. En estos casos, además de poder aplicar soluciones de precios como las indicadas en el párrafo anterior, se plantea el problema de la elección de la capacidad productiva óptima, en donde la función de costes relevante será la de costes marginales a largo plazo.

Las tarifas en dos partes son diferentes a las tarifas con dos o más precios por demandas fluctuantes.

Aquellas tratan de cobrar un precio para cubrir los costes fijos y otro para cubrir los costes variables, mientras que estas últimas aplican un precio diferente en cada variación de la demanda.

El que se haya tratado por separado la determinación de precios en los casos de rendimientos crecientes de escala y de demanda fluctuante no quiere decir que no pueda presentarse un caso de análisis en el que se den simultáneamente rendimientos crecientes de escala y demanda oscilante. En este caso, la solución de precios será más compleja, y debería combinar la tarifa en dos partes con las variaciones en la intensidad de la demanda.

A esta variante se le pueden añadir otras hipótesis que hagan el análisis más complejo. Si, además de rendimientos crecientes y demanda fluctuante, se añade la presencia de un sector privado ineficiente, la solución de precios se hará mucho más complicada. Y si además, en vez de una única empresa se consideran varias empresas públicas que pueden producir más de un bien cada una y que tengan distintas relaciones de interdependencia, el problema se complica todavía más. Todo esto sin contar que en el mundo real las funciones de producción no son continuas, sino que presentan indivisibilidades, que no hay perfecta información ni presente ni futura, que los mercados de capitales no son perfectos y no permiten apreciar con exactitud el coste del capital invertido, etcétera.

Hasta aquí no se ha hablado nada de efectos externos. Este no es un problema esencial en el análisis de los precios públicos, aunque sí en la determinación del nivel eficiente de provisión de algunos bienes y servicios. La presencia de efectos externos en la producción de un bien o servicio público conduciría a modificaciones por encima o por debajo del precio fijado, con el fin de reducir el nivel de bien o servicio producido e intercambiado, o para aumentar el consumo del mismo, respectivamente. Los efectos externos suponen que hay costes que el mercado no incorpora, o que las funciones de demanda no canalizan dentro de los mercados todas las variables que afectan a la determinación de los precios (a veces se argumenta la ignorancia y la irracionalidad del consumidor). El fenómeno de los efectos externos se suele contemplar como un problema independiente y, en todo caso, sería un análisis complementario al de los precios públicos.

Los análisis que aquí se han desarrollado se han centrado fundamentalmente en la eficiencia asignativa para el caso en que se presenten rendimientos crecientes de escala, que es uno de los fallos del mercado que más literatura económica sobre precios públicos ha generado. Estos análisis se han ampliado a otras situaciones especialmente significativas, como son la presencia de un sector privado ineficiente y la existencia de funciones de demanda fluctuantes. En el mundo real, suelen concurrir estas y otras muchas circunstancias y, en algunos casos, simultáneamente. Además, no siempre las funciones de producción son como las utilizadas en los modelos, ni tampoco es posible tener toda la información necesaria presente o futura.

Las políticas de precios deben permitir reducir la ineficiencia que el sector privado podría generar en un mercado competitivo; sin embargo, la actuación pública no está exenta de problemas de eficiencia. Con frecuencia, pueden existir otro tipo de ineficiencias ligadas a la falta de estímulos, como la que Leibenstein (1966) denominó ineficiencia-X, o como la que estudiaron Averch y Johnson (1962), que surge al fijar para la empresa pública objetivos de rentabilidad con el fin de mejorar la capacidad productiva. Los análisis de determinación de precios públicos pueden contribuir a reducir ineficiencia, pero los problemas ligados a la eficiencia son más amplios y requieren otros análisis complementarios.

## NOTAS

(1) Analíticamente:

Siendo  $\pi$ : Beneficios monetarios,  
 $I$ : Ingresos totales.  
 $C$ : Costes totales.  
 $I'$ : Ingreso marginal.  
 $C'$ : Coste marginal

$$\pi = I - C$$

$$\text{para maximizar: } \frac{d\pi}{dQ} = 0 \text{ y } \frac{d^2\pi}{dQ^2} < 0$$

$$\text{por tanto } I' = C'$$

$$\text{si } I = P \cdot Q$$

$$\text{entonces } I' = P + \frac{dP}{dQ} \cdot Q$$

$$\text{siendo } \frac{dP}{dQ} = 0, \text{ ya que la demanda es infinitamente elástica,}$$

$$\text{entonces } P = C'$$

(2) El caso del monopolio se diferencia del anterior porque la empresa monopolista ya no se enfrenta a una demanda infinitamente elástica, sino decreciente, entonces:

$$\pi = I - C$$

$$\text{para maximizar } \frac{d\pi}{dQ} = 0 \text{ y } \frac{d^2\pi}{dQ^2} < 0$$

$$\text{por tanto } I' = C'$$

$$\text{si } I' = P + \frac{dP}{dQ} \cdot Q, \text{ siendo } \frac{dP}{dQ} < 0$$

entonces  $P > C'$ ; si maximiza beneficios haciendo  $P > C'$ , no habrá eficiencia porque requiere  $P = C'$ .

(3) En términos analíticos, se puede expresar el bienestar neto a través de la función de excedente global del consumidor. Esta función mide el excedente neto total del consumidor, para cada nivel de producción, por la diferencia entre el beneficio total y el coste total. El beneficio total depende de la función inversa de demanda, pues el área comprendida debajo de ella nos dará el excedente marshalliano del consumidor. El coste total depende de la función de coste social, que es la función de costes. En términos algebraicos, se puede expresar como:

$$B(Q) = \int_0^Q P(Q) dQ - C(Q)$$

El excedente neto es máximo cuando se cumplen las condiciones de primer y segundo orden, lo que significa que:

$$P(Q) = C'(Q)$$

El primer miembro de esta igualdad es el precio del bien y el segundo es el coste marginal, lo que supone que el excedente neto es máximo cuando el precio de venta se iguala al coste marginal en el tramo en que los costes marginales son crecientes.

(4) Esta explicación también puede hacerse en términos analíticos. Dadas las ecuaciones de bienestar neto social y la de beneficio económico o rentabilidad de la empresa, se puede maximizar el valor de la primera condicionado a la restricción presupuestaria que se fije. Algebraicamente se puede representar de la siguiente manera:

$$\text{maximizar: } B(Q) = \int_0^Q P(Q) dQ - C(Q)$$

$$\text{condicionado: } R(Q) = p \cdot Q - C(Q)$$

$$\text{de donde se obtiene la relación } \frac{P - C'}{I' - C'} = \lambda \quad [1]$$

de donde:  $P - C'$  es el bienestar o beneficio neto social marginal,  
 $I' - C'$  es el beneficio económico marginal,

$\lambda$  es el término lagrangiano, que depende de la restricción de beneficios.

La ecuación [1] permite generalizar los criterios de actuación para el logro de los diversos objetivos de rentabilidad y eficiencia. En ella se puede observar que cuando haya maximización de beneficios el denominador debe ser cero, ya que maximizar  $R$  implica igualar el ingreso marginal al coste marginal  $I' = C'$  y, además, en este caso  $\lambda = \infty$ .

Lo cual supone, en el gráfico 3, un nivel de producción de  $Q_1$ . Por el contrario, si lo que se quiere es maximizar la eficiencia, habría que maximizar  $B$ , lo cual implica igualar el precio al coste marginal  $P = C'$ . En general, una disminución del nivel de producción supondrá pérdidas de eficiencia y aumento del valor del numerador y, por tanto, aumento de los beneficios (reducción de las pérdidas) y del valor del denominador.

(5) En términos analíticos, la resolución del problema de fijación de precios públicos para el monopolista público consiste en definir la función de beneficio social neto bajo los supuestos ya establecidos:

$$B(Q^a, Q^b) = \int_0^{Q^a} P^a(Q^a, Q^b) dQ^a - \int_0^{Q^b} P^b(Q^a, Q^b) dQ^b - C^a(Q^a) - C^b(Q^b) \quad [2]$$

en donde:  $P^a$  y  $P^b$  son las funciones inversas de demanda de los bienes privado ( $Q^a$ ) y público ( $Q^b$ );

$C^a$  y  $C^b$  son las funciones de costes de los bienes privado ( $Q^a$ ) y público ( $Q^b$ );

además:

$$Q^a = f(Q^b) \text{ y } \frac{dQ^a}{dQ^b} < 0, \text{ ya que: } \frac{dQ^a}{dP^a} > 0 \text{ y } \frac{dP^a}{dQ^b} < 0$$

Diferenciando la ecuación [2] quedará:

$$dB(Q^a, Q^b) = (P^a - C^a) dQ^a + (P^b - C^b) dQ^b$$

el excedente o beneficio neto social se hace máximo cuando  $dB = 0$ , por lo tanto:

$$(P^b - C^b) = - (P^a - C^a) \frac{dQ^a}{dQ^b} \quad [3]$$

$$(P^b - C^b) = - (P^a - C^a) \frac{dQ^a}{dP^b} \frac{dP^b}{dQ^b} \quad [4]$$

Como  $P^a > C^a$ , ya que es la empresa monopolista,  $\frac{dQ^a}{dP^b}$  es una relación positiva (sería negativa si fueran bienes complementarios), y  $\frac{dP^b}{dQ^b}$  es una relación negativa; entonces el miembro de la izquierda de esta igualdad [4] es positivo. Si el miembro de la izquierda es positivo, para que se cumpla la igualdad mencionada, entonces  $P^b > C^b$ .

Un caso especial se presenta cuando  $\frac{dQ^a}{dQ^b} = 0$ ; entonces el término de la izquierda será cero y, por lo tanto, para alcanzar una situación de óptimo de Pareto, la empresa pública deberá fijar un  $P^b$  igual al coste marginal  $C^b$ , que es el criterio de fijación de precios para el logro de la eficiencia en una economía de primera preferencia. Sin embargo, siempre que haya interdependencia entre las dos producciones, y en una de ellas no se cumpla la igualdad  $P = C'$ ; el criterio de fijación de precios para la empresa pública será distinto al del coste marginal.

## BIBLIOGRAFIA

- AVERCH, Harvey, y JOHNSON, Leland L. (1962): «Behavior of the firm under regulatory constraint», *American Economic Review*, n.º 52, páginas 1052-1069.
- BAUMOL, William J., y BRADFORD, David F. (1970): «Optimal Departures from Marginal Cost Pricing», *American Economic Review*, n.º 60, páginas 265-283. Versión castellana (1976): «Desviaciones óptimas de la fijación de precios según el coste marginal», *Hacienda Pública Española*, n.º 41, págs. 227-293.
- BEATO, Paulina (1982): «The existence of marginal cost pricing equilibria with increasing returns», *Quarterly Journal of Economics*, n.º 96, páginas 669-688.
- BOADWAY, Robin W., y WILDASIN, David E. (1986): *Economía del Sector Público*. Instituto de Estudios Fiscales, Madrid. Versión inglesa (1984): *Public Sector Economics*, Little Brown and Company Inc., segunda edición.
- BOITEUX, Marcel (1956): «Sur la gestion des monopoles publics astreint a l'équilibre budgétaire», *Econometrica*, n.º 24, págs. 22-40. Versión inglesa (1971): «On the management of public monopolies subject to budgetary constraints», *Journal of Economic Theory*, n.º 3, páginas 219-240.
- BÖS, Dieter (1985): «Public Sector Pricing», en *Handbook of Public Economics*, Alan, J. M. Auerbach y Martin Feldstein (eds.); Elsevier Science Publishers B. V., North-Holland, págs. 129-221.
- (1986): *Public Enterprise Economics*, North-Holland.
- BUCHANAN, James M. (1968): «A Public Choice Approach to Public Utility Pricing», *Public Choice*, n.º 5, 1-17.
- FELDSTEIN, Martin S. (1972): «Distributional equity and the optimal structure of public prices», *American Economic Review*, n.º 62, páginas 32-36. (Versión corregida de pag. 33, nota pie de pag. 7: *American Economic Review*, n.º 62, pag. 763.)
- HOTELLING, Harold (1938): «The general welfare in relation to problems of taxation and of railway and utility rates», *Econometrica*, n.º 6, páginas 242-269. En: Arrow, K. J., y Scitovsky, T. (1974) (edición versión inglesa de 1969), *Economía del Bienestar*. Fondo de Cultura Económica, México.
- LEIBENSTEIN, Harvey (1966): «Allocative Efficiency versus "X Efficiency"», *American Economic Review*, n.º 56, junio, págs. 335-385.
- LIPSEY, Richard G., y LANCASTER, Kelvin (1956-57): «The general theory of second best», *Review of Economic Studies*, n.º 24, págs. 11-32.
- MARCHAND, Maurice; PESTIEU, Pierre, and TULKENS, Henry (eds.) (1984), *The performance of public enterprises*, North-Holland, Amsterdam.
- MOHRING, Herbert (1970): «The Peak Load Problem with Increasing Returns and Pricing Constraints», *American Economic Review*, número 60, septiembre, págs. 693-705.
- MUSGRAVE, Richard A., y MUSGRAVE, Peggy B. (1981): *Hacienda Pública teórica y aplicada*, Instituto de Estudios Fiscales. La versión castellana corresponde a la edición inglesa de 1980 (1.ª edición 1973): *Public Finance in Theory and Practice*, McGraw-Hill.
- OLIU CREUS, José (1980): «Precios óptimos en servicios públicos con consumos parcialmente observables», *Hacienda Pública Española*, número 65, págs. 283-291.
- RAMSEY, Frank (1927): «A contribution to the theory of taxation», *Economic Journal*, n.º 37, págs. 47-61.
- REES, Ray (1984): *Public Enterprise Economics*, New York, St. Martin's Press, segunda edición. Versión castellana (1979) de la primera edición inglesa (1976): *Teoría económica de la empresa pública*; Instituto de Estudios Fiscales.
- WILLIAMSON, Oliver E. (1966): «Peak load pricing and optimal capacity under indivisibility constraints», *American Economic Review*, n.º 56, páginas 810-827.