

17. LAS SUBASTAS

La subasta es uno de los tipos más antiguos de mercado; se remonta, por lo menos, a 500 años a.C. Actualmente, toda clase de bienes, desde los ordenadores hasta las flores recién cortadas, se venden en subastas.

Los economistas comenzaron a interesarse por las subastas a principios de los años setenta cuando el cártel del petróleo OPEP subió su precio del petróleo. El Departamento de Interior de Estados Unidos decidió realizar subastas para vender el derecho a hacer prospecciones en las zonas costeras en las que se pensaba que podía haber ingentes cantidades de petróleo. Pidió asesoramiento a economistas sobre cómo diseñar estas subastas y, simultáneamente, empresas privadas contrataron economistas como consultores para que les ayudaran a idear una estrategia para pujar en estas subastas. El resultado fue un sinnúmero de investigaciones sobre el diseño y la estrategia de las subastas.

Recientemente, la Federal Communications Commission (Comisión Federal de Comunicaciones, FCC) de Estados Unidos ha decidido subastar parte del espectro de frecuencias para teléfonos móviles y otros instrumentos de comunicación. Una vez más, los economistas han desempeñado un importante papel en el diseño tanto de las subastas como de las estrategias empleadas por los postores. Estas subastas han sido un éxito clamoroso que ha generado hasta hoy más de 23.000 millones de dólares al Estado.

Otros países también han recurrido a las subastas en varios proyectos de privatización. Por ejemplo, Australia vendió algunas centrales eléctricas públicas y Nueva Zelanda subastó parte de su sistema telefónico público.

Las subastas dirigidas a los consumidores también han experimentado un enorme crecimiento en Internet. Hay cientos de subastas en la red, que venden artículos coleccionables, equipos informáticos, servicios de viajes y otros artículos. OnSale dice ser la mayor: según esta empresa, en 1997 vendió mercancía por valor de más de 41 millones de dólares.

17.1 Clasificación de las subastas

Para elaborar una clasificación económica hay que tener en cuenta dos consideraciones: en primer lugar, cuál es el tipo de bien que se subasta y, en segundo lugar, cuáles son las reglas para pujar. Por lo que se refiere a la primera, los economistas distinguen entre las **subastas de valor privado** y las **subastas de valor común**.

En una subasta de valor privado, el bien subastado puede tener un valor distinto para cada participante. Una obra de arte puede tener un valor de 50.000 pesetas para un coleccionista, 20.000 para otro y 5.000 para otro, dependiendo de sus gustos. En una subasta de valor común, el bien subastado vale esencialmente lo mismo para todos los postores, aunque tengan diferentes estimaciones de ese valor común. La subasta de derechos de prospección en el mar antes descrita tenía esta característica: cada zona tenía o no una determinada cantidad de petróleo.

Es posible que cada compañía petrolífera tuviera una estimación distinta de la cantidad de petróleo existente, basada en los resultados de sus estudios geológicos. Pero el petróleo tenía el mismo valor de mercado, independientemente de quién ganara la subasta.

Dedicaremos la mayor parte de este capítulo a analizar las subastas de valor privado, ya que son las más conocidas. Al final, describiremos algunas de las características de las subastas de valor común.

Reglas para pujar

La subasta más común es la **subasta inglesa**. El subastador comienza con un **precio de reserva**, que es el más bajo al que el vendedor del bien está dispuesto a desprenderse de él.¹ Los postores pujan unos precios que deben ser al alza y, generalmente, cada puja debe ser superior a la anterior al menos en un **incremento fijo** que establece el subastador. Cuando ningún participante está dispuesto a aumentar más la puja, el artículo se adjudica al mejor postor.

Otro tipo de subasta es la llamada **subasta holandesa**, debido a que se utiliza en Holanda para vender queso y flores recién cortadas. En este caso, el subastador comienza con un precio alto y va bajándolo poco a poco hasta que alguien para la subasta al precio al que está dispuesto a comprar el artículo. En la práctica, el “subastador” suele ser un artilugio mecánico, como la esfera de un reloj con una flecha que va señalando valores cada vez más bajos a medida que avanza la subasta. Las subastas holandesas pueden ser muy rápidas y esa es una de sus principales virtudes.

Otro tipo de subasta es la **subasta mediante plicas**. En este tipo de subasta, cada postor anota una oferta de compra que entrega en un sobre cerrado. Los sobres se recogen, se abren y el bien se adjudica a la persona que más haya ofrecido, la cual pa-

¹ Véase la nota sobre el “precio de reserva” del capítulo 6.

ga entonces al subastador esta cantidad. Si hay un precio de reserva y todas las ofertas son más bajas que este precio, nadie adquiere el artículo.

Las subastas mediante plicas suelen utilizarse en las obras públicas. El Estado solicita ofertas a varios contratistas y el trabajo se concede al que haga la oferta de coste más baja.

Veamos, por último, una variante de la subasta mediante plicas que se conoce con el nombre de **subasta filatélica** o **subasta de Vickrey**. El primer nombre se debe a que este tipo de subasta era empleado inicialmente por los coleccionistas de sellos; el segundo se debe a William Vickrey, que recibió en 1996 el Premio Nobel por su estudio pionero sobre las subastas. La subasta de Vickrey es como la subasta mediante plicas, pero se diferencia en un aspecto fundamental: el bien se adjudica al mejor postor, pero al *segundo precio más alto*. En otras palabras, la persona que más ofrece recibe el bien, pero sólo tiene que pagar la oferta hecha por el segundo mayor postor. Aunque parezca extraño a primera vista, más adelante veremos que este tipo de subasta tiene algunas propiedades muy interesantes.

17.2 El diseño de la subasta

Supongamos que tenemos un único artículo para subastar y que hay n postores cuyos valores (privados) son v_1, \dots, v_n . Supongamos, para simplificar el análisis, que estos valores son todos positivos mientras que el del vendedor es cero. Nuestro objetivo es elegir un tipo de subasta para vender este artículo.

Este es un caso especial de **diseño de un mecanismo económico**. En el caso de la subasta, podemos proponernos dos objetivos naturales:

- **La eficiencia en el sentido de Pareto.** Diseñar una subasta cuyo resultado sea eficiente en el sentido de Pareto.
- **La maximización de los beneficios.** Diseñar una subasta que genere el máximo beneficio esperado al vendedor.

La maximización del beneficio parece bastante sencilla, pero ¿qué significa la eficiencia en el sentido de Pareto en este contexto? No es difícil ver que para que haya eficiencia en el sentido de Pareto el bien ha de adjudicarse a la persona que más valora el bien. Para verlo, supongamos que la persona 1 es aquella para la que el bien tiene el valor más alto y la 2 es aquella para la que tiene el valor más bajo. Si la 2 recibe el bien, es fácil mejorar el bienestar de las dos personas: transferir el bien de la 2 a la 1 y hacer que la 1 pague a la 2 un precio p que se encuentra entre v_1 y v_2 . Esto muestra que la adjudicación del bien a una persona que no sea aquella que más lo valora no puede ser eficiente en el sentido de Pareto.

Si el vendedor sabe cuáles son los valores v_1, \dots, v_n , el problema del diseño de la subasta es bastante sencillo. Para maximizar el beneficio, el vendedor adjudicaría sim-

plemente el artículo a aquella persona que más lo valora y le cobraría ese valor. Si el objetivo deseado es la eficiencia en el sentido de Pareto, también es la persona que más lo valora quien debe recibir el bien, pero el precio pagado podría ser una cantidad comprendida entre el valor que le atribuye esa persona y cero, ya que la forma como se distribuye el excedente no importa para la eficiencia en el sentido de Pareto.

El caso más interesante es aquel en el que el vendedor no sabe cuáles son los valores de los compradores. ¿Cómo lograr la eficiencia o la maximización del beneficio en este caso?

Consideremos primero la eficiencia en el sentido de Pareto. No es difícil ver que una subasta inglesa logra el resultado deseado: la persona para la que el bien tiene el valor más alto acabará quedándose con él. Basta una breve reflexión más para averiguar el precio que pagará esta persona: será igual al valor del *postor para quien el bien tiene el segundo valor más alto* más, quizá, el incremento mínimo establecido en la subasta.

Pensemos en un caso concreto en el que el valor más alto es, por ejemplo, de 10.000 pesetas, el segundo valor más alto es de 8.000 y el incremento mínimo exigido es, por ejemplo, de 500 pesetas. En ese caso, la persona para la que el bien tiene un valor de 10.000 pesetas ofrecería 8.500, mientras que la persona para la que el bien tiene el valor de 8.000 no estaría dispuesta a ofrecer esa cantidad. Exactamente como hemos dicho: la persona que más valora el bien lo recibe pagando un precio igual al segundo valor más alto (más, quizá, el incremento mínimo exigido). Seguimos diciendo “quizá” porque si ambos jugadores ofrecieran 8.000 pesetas habría un empate y el resultado exacto dependería de la regla utilizada para romperlo.

¿Qué ocurre cuando se quiere maximizar el beneficio? Este caso es más difícil de analizar, ya que depende de las *opiniones* del vendedor sobre las valoraciones de los compradores. Para ver por qué, supongamos que hay dos postores solamente y que para cualquiera de ellos el bien en cuestión tiene un valor de 10.000 pesetas o de 100.000. Supongamos que ambas posibilidades son igual de probables, por lo que hay cuatro combinaciones igualmente probables de valores de los postores: (10, 10), (10, 100), (100, 10), (100, 100). Supongamos, por último, que el incremento mínimo exigido en la subasta es de 1.000 pesetas y que los empates se resuelven tirando una moneda al aire.

En este ejemplo, las ofertas que ganan en los cuatro casos antes descritos son (10, 11, 11, 100) y el postor para el que el bien tiene el valor más alto siempre recibe ese bien. El ingreso esperado del vendedor es de 33.000 pesetas = $\frac{1}{4}(10 + 11 + 11 + 100)$.

¿Puede obtener el vendedor un resultado mejor? Sí, si fija un precio de reserva apropiado. En este caso, el precio de reserva que maximiza el beneficio es de 100.000 pesetas. Tres cuartas partes de las veces, el vendedor venderá el bien por este precio y una cuarta parte no habrá ninguna oferta que gane. El ingreso esperado será de 75.000 pesetas, mucho más alto que el ingreso esperado que se obtiene en la subasta inglesa sin precio de reserva.

Obsérvese que esta política *no* es eficiente en el sentido de Pareto, ya que una cuarta parte de las veces nadie obtiene el bien. Este resultado es análogo a la pérdida irrecuperable de eficiencia del monopolio y se debe exactamente a la misma razón.

Añadir un precio de reserva es muy importante si nos interesa la maximización del beneficio. En 1990 el Gobierno de Nueva Zelanda subastó una parte del espectro de frecuencias para radio, televisión y teléfonos móviles utilizando una subasta de Vickrey. En un caso, la oferta ganadora fue de 100.000 dólares neozelandeses, ¡pero la segunda más alta fue de 6 solamente! Puede que esta subasta tuviera un resultado eficiente en el sentido de Pareto, ¿pero desde luego no maximizó el ingreso.

Hemos visto que la subasta inglesa con un precio de reserva nulo garantiza la eficiencia en el sentido de Pareto. Pero ¿y la subasta holandesa? La respuesta en este caso es no necesariamente. Para verlo examinemos un caso con dos postores cuyos valores son 10.000 y 8.000 pesetas. Si la persona para la que el bien tiene un valor alto cree (¡erróneamente!) que el segundo valor más alto es de 7.000 pesetas, esperará para parar la subasta a que el subastador llegue, por ejemplo, a las 7.500 pesetas. Pero para entonces será demasiado tarde, ya que la persona cuyo valor es el segundo más alto ya habrá comprado el bien por 8.000 pesetas. En general, no hay ninguna garantía de que el bien se adjudique a la persona cuyo valor es más alto.

Lo mismo ocurre con la subasta mediante plicas. La oferta de compra óptima de cada uno de los agentes depende de sus *opiniones* sobre los valores de los demás participantes. Si son inexactas, el bien puede acabar adjudicándose fácilmente a una persona para la que no tenga el valor más alto.²

Consideremos, por último, la subasta de Vickrey, que es la variante de la subasta mediante plicas en la que recibe el bien el mejor postor, quién sólo tiene que pagar el segundo precio más alto.

Primero observamos que *si* cada persona ofrece pagar el valor que el bien en cuestión realmente tiene para ella, éste acaba adjudicándose a la persona con la valoración más alta, la cual paga un precio igual al de la persona para la que el bien tiene el segundo valor más alto. Este resultado es esencialmente igual al de la subasta inglesa (salvo por el incremento mínimo establecido en la subasta, que puede ser arbitrariamente pequeño).

¿Pero es óptimo declarar el verdadero valor en una subasta de Vickrey? Hemos visto que en la subasta normal mediante plicas, generalmente no lo es. Pero la subasta de Vickrey es diferente: la sorprendente respuesta es que a todos los jugadores les interesa ofrecer un precio de compra igual al verdadero valor del bien.

² Por otra parte, si las opiniones de todos los jugadores son ciertas, aun cuando sólo lo sean “en promedio”, y todos los postores juegan óptimamente, los distintos tipos de subastas antes descritos son “estratégicamente equivalentes” en el sentido de que generan el mismo resultado en condiciones de equilibrio. Para el análisis véase P. Milgrom, “Auctions and Bidding: a Primer”, *Journal of Economic Perspectives*, 3 (3), 1989, págs. 3-22.

Para ver por qué, examinemos el caso especial de dos postores; que tienen los valores v_1 y v_2 y hacen unas ofertas de compra de o_1 y o_2 . La ganancia esperada del postor 1 es:

$$\text{Prob } (o_1 \geq o_2) [v_1 - o_2],$$

donde “Prob” significa “probabilidad”.

El primer término de esta expresión es la probabilidad de que el postor 1 haga la oferta más alta; el segundo es el excedente del consumidor de que disfruta el postor 1 si gana (si $o_1 < o_2$, el postor 1 obtiene un excedente de 0, por lo que no es necesario examinar el término que contiene $\text{Prob } (o_1 \leq o_2)$).

Supongamos que $v_1 > o_2$. El postor 1 quiere conseguir que la probabilidad de ganar sea lo más alta posible; puede lograrlo fijando $o_1 = v_1$. Supongamos, por el contrario, que $v_1 < o_2$. En ese caso, el postor 1 quiere conseguir que la probabilidad de ganar sea lo menor posible; puede lograrlo fijando $o_1 = v_1$. En cualquiera de los dos casos, ¡la estrategia óptima del postor 1 es hacer una oferta de compra igual a su verdadero valor! La honradez es la mejor política... ¡al menos en la subasta de Vickrey!

La característica interesante de la subasta de Vickrey es que logra esencialmente el mismo resultado que la subasta inglesa, pero sin necesidad de iteración alguna. Esa es aparentemente la razón por la que la utilizaban los coleccionistas de sellos. Vendían sellos en sus convenciones utilizando subastas inglesas y a través de sus boletines de noticias utilizando subastas mediante plicas. Alguien se dio cuenta de que la subasta mediante plicas generaría el mismo resultado que las subastas inglesas si se utilizaba la regla de igualar el precio a la segunda oferta más alta. Pero fue Vickrey quien realizó el análisis completo de la subasta filatélica y mostró que decir la verdad era la estrategia óptima y que la subasta filatélica era estratégicamente equivalente a la inglesa.

17.3 Problemas de las subastas

Hemos visto antes que las subastas inglesas (o las subastas de Vickrey) tienen la propiedad deseable de lograr resultados eficientes en el sentido de Pareto, por lo que son candidatos a convertirse en buenos mecanismos de asignación de los recursos. De hecho, la mayoría de las subastas del espectro electromagnético para uso de la telefonía móvil realizadas en Estados Unidos por la FCC eran variantes de la subasta inglesa.

Pero las subastas inglesas no son perfectas. Siguen siendo vulnerables a las colusiones. El ejemplo de los grupos de subasteros, descrito en el capítulo 24, muestra que los anticuarios de Filadelfia acordaban una estrategia común cuando acudían a las subastas.

Existe también otras formas de manipular el resultado de las subastas. En el análisis antes descrito hemos supuesto que al realizar una oferta de compra el postor se *comprometía* a pagar. Sin embargo, algunos tipos de subasta permiten a los postores retirarse una vez que se revelan las pujas ganadoras. Esta opción permite la manipulación de las

subastas. Por ejemplo, en 1993 el Gobierno australiano subastó licencias de televisión por satélite utilizando una subasta mediante plicas. La puja ganadora de una de las licencias, 212 millones de dólares australianos, fue realizada por una compañía llamada Ucom. Una vez que el Gobierno anunció que había ganado Ucom, la compañía retiró su oferta, por lo que el Gobierno tuvo que adjudicar la licencia al postor que había hecho la segunda oferta más alta, ¡que también era Ucom! Ucom de nuevo retiró esta oferta; cuatro meses más tarde, tras varias retiradas más, pagó solamente 117 millones por la licencia, ¡cifra que era 95 millones inferior a su puja ganadora inicial! La licencia acabó adjudicándose al postor que hizo la oferta de compra más alta, pero la subasta mal diseñada hizo que la televisión de pago llegara a Australia con un año de retraso como mínimo.³

17.4 La maldición del ganador

A continuación analizamos las **subastas de valor común**, en las que el bien que se adjudica tiene el *mismo* valor para todos los postores. Sin embargo, cada uno de ellos puede tener estimaciones diferentes de ese valor. Para ponerlo de relieve, expresemos el valor (estimado) del postor i de la forma siguiente: $v + \epsilon_i$, donde v es el verdadero valor común y ϵ_i es el “término de error” correspondiente a la estimación del postor i .

Examinemos el caso de una subasta mediante plicas. ¿Qué oferta de compra debe hacer el postor i ? Para hacernos una idea intuitiva, veamos qué ocurre si cada postor ofrece su valor estimado. En este caso, recibe el bien la persona cuyo ϵ_i tiene el valor más alto, ϵ_{\max} . Pero en la medida en que $\epsilon_{\max} > 0$, esta persona paga una cantidad superior a v , que es el verdadero valor del bien. Esta es la llamada **maldición del ganador**. Si alguien gana la subasta, es porque ha sobreestimado el valor del bien que se subasta. En otras palabras, ¡gana únicamente porque ha sido demasiado optimista!

La estrategia *óptima* en una subasta de valor común como ésta es ofrecer una cantidad inferior al valor estimado, y cuantos más postores haya, más baja deberá ser nuestra oferta. Veámoslo: la persona que hace la oferta más alta de, digamos, cinco participantes, posiblemente sea excesivamente optimista, pero si es la que hace la oferta más alta de veinte participantes, debe ser *superoptimista*. Cuantos más postores haya, más prudente hay que ser en la estimación del “verdadero valor” del bien subastado.

Parece que en la subasta que realizó el FCC en mayo de 1996 para adjudicar el espectro de frecuencias se produjo la maldición del ganador. El mayor postor en esa subasta, NextWave Personal Communications Inc., ofreció 4.200 millones de dólares por sesenta y tres licencias, ganándolas todas. Sin embargo, en enero de 1998 la compañía tuvo que solicitar ayuda porque estaba al borde de la quiebra.

³ Véase John McMillan, “Selling Spectrum Rights”, *Journal of Economic Perspectives*, 8 (3), págs. 145-152, para una descripción de subasta y del análisis que precedió el diseño de la subasta del espectro de frecuencias de Estados Unidos. En este artículo también se describe el ejemplo de Nueva Zelanda antes mencionado.

Resumen

1. Las subastas se han utilizado durante miles de años para vender objetos y servicios.
2. Si el valor que el objeto subastado tiene para cada postor es independiente del de los demás, se dice que la subasta es una subasta de valor privado. Si el valor del artículo que se vende es esencialmente el mismo para todo el mundo, se dice que la subasta es una subasta de valor común.
3. Los tipos de subastas más habituales son la subasta inglesa, la holandesa, la subasta mediante plicas y la subasta de Vickrey.
4. Las subastas inglesas y las subastas de Vickrey tienen la deseable propiedad de que sus resultados son eficientes en el sentido de Pareto.
5. Las subastas cuyo objetivo es la maximización del beneficio requieren una elección estratégica del precio de reserva.
6. Las subastas son vulnerables a la colusión y a otros tipos de conducta estratégica, a pesar de sus ventajas como mecanismos de mercado.

Problemas

1. Consideremos el caso de una subasta de alfombras antiguas entre coleccionistas. ¿Es una subasta de valor privado o una subasta de valor común?
2. Supongamos que en una subasta sólo hay dos postores, para los que el artículo subastado tiene un valor de 800 y de 1.000 pesetas y el incremento mínimo exigido en la subasta es de 100. ¿Cuál debe ser el precio de reserva en una subasta inglesa cuyo objetivo sea la maximización del beneficio?
3. Supongamos que tenemos dos ejemplares de *Microeconomía intermedia* que queremos vender entre tres (entusiastas) estudiantes. ¿Cómo podemos utilizar una subasta mediante plicas que garantice que recibirán los libros los postores cuyas valoraciones sean las más altas?
4. Consideremos el ejemplo de Ucom mencionado en el texto. ¿Fue eficiente el diseño de la subasta? ¿Maximizó los beneficios?
5. Un teórico de los juegos llena un tarro de monedas de 1 peseta y lo subasta el primer día de clase por medio de una subasta inglesa. ¿Es una subasta de valor privado o una subasta de valor común? ¿El postor que gane normalmente obtiene un beneficio?