
SUBASTAS: DISEÑO Y ESTRATEGIA*

Ana Teresa Aldana Jáuregui¹

* DOI: <https://doi.org/10.18601/01245996.v27n52.07>. Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de agencias de financiación del sector público, comercial o sin fines de lucro. Recepción: 11-11-2023, modificación final: 08-09-2024, aceptación: 30-09-2024. Sugerencia de citación: Aldana Jáuregui, A. T. (2024). Subastas: diseño y estrategia. *Revista de Economía Institucional*, 27(52), 191-216.

¹ Licenciada con énfasis en matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional, Msc. Matemáticas y Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia. Docente en la Maestría de Derecho Económico y en la Maestría en Regulación y Gestión en TIC y el Ecosistema Digital, de la Universidad Externado de Colombia. Correo: ana.aldana @uexternado.edu.co

Subastas: Diseño y Estrategia

Resumen. Este trabajo examina los elementos a considerar en las subastas, más allá del análisis de la conducta racional y estratégica, la búsqueda de eficiencia y la obtención de mejores precios para el subastador. Se analizan aspectos como la generación de expectativas de entrada, la financiación, el diseño de contratos y los mecanismos de gobernanza. En el caso de las subastas de contratación, se examinan aspectos de su diseño orientados a atraer la entrada de nuevos participantes, prevenir la colusión y evitar la concentración de mercado. Además, se estudian las condiciones que podrían propiciar el poder ex ante y ex post, su impacto, los posibles mecanismos de detección y prevención, y cómo estos se reflejan en los costos de cambio. Finalmente, se realiza una revisión bibliográfica que identifica los desarrollos recientes y las perspectivas de investigación en el área. Clasificación JEL: D44, D82, D86, L14, L5, D24, L19

Palabras clave: Subastas, diseño de mecanismos, contratos, Inversiones de relación específica, regulación y política industrial, costos de cambio, Lock-in.

Auctions: Design and Strategy

Abstract. This paper examines elements to consider in auctions beyond the analysis of rational and strategic behavior, and the pursuit of efficiency and better prices for the auctioneer. This work analyzes aspects such as the generation of entry expectations, financing, contract design, and governance mechanisms. For procurement auctions, we analyze auction design elements aimed at attracting entrants, preventing collusion, and avoiding market concentration. It also explores conditions that may lead to ex ante and ex post market power, their impact, possible mechanisms for detection and prevention, and how these are reflected in switching costs. Finally, a bibliographic review was conducted to identify recent developments and research perspectives in this area. JEL classification: D44, D82, D86, L14, L5, D24, L19

Key Words: Auctions, Mechanism Design, Contracts, Specific Relationship Investments, Regulation and Industrial Policy, Switching Costs, Lock-in

Leilões: Design e Estratégia

Resumo. Este trabalho examina elementos a serem considerados em leilões, além da análise do comportamento racional e estratégico, e a busca por eficiência e melhores preços para o leiloeiro. São analisados aspectos como a geração de expectativas de entrada, financiamento, desenho de contratos e mecanismos de governança. No caso dos leilões de contratação, examinam-se aspectos no desenho do leilão voltados a atrair a entrada, prevenir a colusão e evitar a concentração de mercado. Além disso, são estudadas as condições que favoreceriam o poder ex ante e ex post, seu impacto, possíveis mecanismos de detecção e prevenção, e como esses se refletem nos custos de mudança. Por fim, realiza-se uma revisão bibliográfica para identificar os desenvolvimentos recentes e as perspectivas de pesquisa na área.

Palavras-Chave: Leilões, Design de mecanismos, Contratos, Investimentos em relações específicas, Regulação e política industrial, Custos de mudança, Lock-in.

1. INTRODUCCIÓN

Quando los agentes toman una decisión no sólo piensan acerca de sus preferencias, sino también acerca de cómo sus escogencias afectan las creencias de los otros acerca de ello.

Este trabajo examina los avances teóricos en aspectos clave del diseño de subastas de contratación, que van más allá del análisis del comportamiento racional y estratégico. Se hace énfasis en la búsqueda de una mayor eficiencia y en la obtención de mejores precios para el subastador.

Quando se habla de subastas, a menudo se piensa en la venta de participaciones accionarias de empresas, reservas del tesoro, concesiones, radiofrecuencias o bienes de lujo, como obras de arte o pertenencias de figuras famosas. Sin embargo, en la actualidad, las subastas están cada vez más vinculadas a transacciones cotidianas, como los canales de televisión, los mercados energéticos o las subastas en línea

En Colombia, se han llevado a cabo varios procesos de subasta que han generado debates desde diversas perspectivas. Un ejemplo es la subasta del espectro para tecnología 4G, realizada en 2013 con el objetivo de modernizar los servicios de telecomunicaciones. La Contraloría expresó su preocupación por temas como la promoción de la entrada de nuevos operadores, la prevención de un operador dominante, la ampliación de la oferta de servicios y la garantía de calidad y cobertura a nivel nacional. Por otro lado, en 2016 se llevó a cabo la subasta para la venta del 57,6 % de las acciones de Isagén, como fuente de recursos para financiar la infraestructura de las vías 4G. Este proceso generó polémica no solo por la motivación detrás de la venta de la empresa, sino también por los debates políticos y financieros que surgieron, además de la modalidad de la subasta, que terminó siendo una subasta con un solo oferente. Este contexto invita a un análisis más profundo y comprensivo de este mecanismo en su conjunto.

Es razonable plantearse las siguientes preguntas: ¿Por qué se elige este tipo de mercado frente a otras alternativas de transacción? ¿Qué objetivos se persiguen con el diseño de una subasta? ¿Cuáles son los factores clave para su éxito? ¿Es necesaria una intervención en estos mercados? Estos interrogantes son de gran complejidad, y por ello se explorará el marco teórico de los modelos de subastas para intentar responder a algunos de ellos. En este sentido, el documento revisa los orígenes de las subastas como mecanismo de formación de precios, examina distintas modalidades, sus fortalezas y debilidades, así como

sus implicaciones en el mercado y en ciertos aspectos de política pública. El trabajo no solo analiza la conducta racional y estratégica en las subastas, sino también se centra en la búsqueda de eficiencia y mejores precios. Además, se abordan temas adicionales como la generación de expectativas de entrada, financiación, diseño de contratos y mecanismos de gobernanza. En el caso particular de las subastas de contratación, desde la perspectiva de la defensa de la competencia, se puede argumentar que los objetivos principales de una subasta deben ser atraer la entrada, prevenir la colusión y, en algunos casos, evitar la concentración de mercado.

Cuando las subastas están asociadas a contratos de largo plazo y alta especialización, el adjudicatario puede desarrollar ventajas en términos de aprendizaje y reputación para futuras pujas, lo que podría influir en la entrada de nuevos competidores y en los precios finales. En este contexto, se examinan las condiciones que podrían generar poder tanto *ex ante* como *ex post* por parte de los postores o subastadores, su impacto, así como los posibles mecanismos para su detección y prevención, y cómo estas dinámicas se reflejan en los costos de cambio.

El estudio incluye una revisión bibliográfica que permite identificar los avances recientes en el campo, al tiempo que destaca las perspectivas de investigación actuales, subrayando la importancia del comportamiento de los postores como un aspecto central en el análisis de las subastas.

El documento se organiza de la siguiente manera: en la primera sección, se presenta una discusión sobre las subastas, sus diversas modalidades y su caracterización. Posteriormente, se analizan casos específicos de subastas con el fin de identificar los elementos clave a considerar en su diseño. A partir de estas reflexiones, se abordan algunos aspectos críticos y los factores que podrían resultar más relevantes desde una perspectiva de política pública.

2. SOBRE SUBASTAS

Las subastas constituyen una modalidad de transacción con raíces milenarias. Si bien existen indicios de esta práctica desde el siglo XIX a.C. en la ciudad de Nínive, los primeros registros formales provienen de la civilización babilónica. De acuerdo con los textos de Heródoto, historiador griego del siglo V a.C., se describe cómo, en una subasta anual, se ofrecían mujeres en edad de matrimonio. También se documenta que, en Atenas, durante los siglos V y IV a.C., se subastaban

derechos de recaudación de impuestos, propiedades confiscadas y concesiones para la explotación de tierras y recursos mineros. En el caso del Imperio Romano, las subastas se empleaban para la venta de premios o botines de guerra tras importantes batallas, una costumbre que perduró hasta la época colonial. A partir del siglo XVII, se introduce la subasta holandesa, mientras que en las subastas ascendentes se implementa el uso del martillo. La profesión de subastador comenzó a ganar relevancia en Inglaterra, y en 1799 se fundó la *Select Society of Auctioneers*, con el propósito de profesionalizar la actividad y dotarla de respeto y prestigio (Durá, 2003, pp. 13-14).

A finales del siglo XVIII, tras la Revolución Francesa, se celebraban subastas de arte y pinturas en el entorno informal de las tabernas. En la actualidad, muchos bienes se subastan a través de la red, lo que ha transformado esta práctica en un método común para la comercialización de productos que antes solo se negociaban en mercados tradicionales, como los automóviles en Europa (Osborne, 2004, p. 81).

En 1959, Ronald Coase propuso en su artículo “*The Federal Communications Commission*” una reforma revolucionaria para la época en la política de asignación del espectro radioeléctrico. La Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) controlaba el uso de frecuencias mediante audiencias comparativas, otorgando derechos de uso restringido para limitar conflictos. Esta metodología era considerada ineficiente por Coase, ya que implicaba un proceso de asignación de recursos mientras que, en su concepto, el espectro debía tratarse como una propiedad y subastarse al mejor postor. Esta fue la primera propuesta formal para cambiar un mecanismo de asignación por un mecanismo de mercado en la adjudicación de frecuencias radioeléctricas. Aun así, la propuesta de Coase no fue bien recibida por instituciones gubernamentales, organismos de regulación, académicos ni por la industria. No fue sino hasta 1994 que la FCC realizaría la primera subasta de espectro en los Estados Unidos, convirtiéndose la subasta en el mecanismo de mercado por excelencia para la asignación del espectro radioeléctrico en la mayoría de los países (Hazlett et al., 2011)

El creciente interés por las subastas se manifestó a principios de los años 70, cuando la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo) incrementó el precio del crudo, lo que llevó al Departamento del Interior de los Estados Unidos a subastar derechos de perforación en áreas costeras con importantes reservas de petróleo. En años más recientes, la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC, por sus siglas en inglés) optó por subastar parte del espectro para telefonía

móvil y otros medios de comunicación. Asimismo, Australia subastó empresas estatales, como plantas eléctricas, mientras que Nueva Zelanda siguió un camino similar con parte de sus sistemas de telefonía estatal (Varian, 2010, p. 316). Más recientemente, esta práctica se ha extendido también al uso de recursos ambientales regulados.

En su artículo de 2009, Bulow y Klemperer se preguntan por qué los vendedores prefieren las subastas. Su respuesta es clara: “Las subastas involucran postores que compiten simultáneamente, lo que beneficia a los vendedores”. El vendedor opta por una subasta en lugar de otros mecanismos de mercado, debido a los incentivos que genera entre los postores para competir por la adquisición del bien. En este contexto, se asume que las diferencias en la valoración del bien motivarán a los postores a hacer propuestas que se acerquen lo máximo posible a su valoración individual, con el objetivo de convertirse en el “ganador”.

A diferencia de otros mecanismos de transacción, en las subastas los bienes suelen destacarse por el valor subjetivo que cada individuo les asigna, lo cual varía de una persona a otra. Este valor potencialmente puede tener un impacto significativo en la sociedad, razón por la cual estos bienes son altamente valorados y, en muchos casos, pertenecen legítimamente al Estado. Dado que el Estado es quien mejor conoce el valor estratégico de estos bienes, su objetivo es adjudicarlos al mejor postor, aquel cuya valoración se acerque al valor asignado por el Estado. Así, podemos definir una subasta como un mecanismo de venta caracterizado por una competencia directa entre postores, donde aquel que diseñe estratégicamente la mejor oferta sobre el precio será el ganador del bien subastado. El nicho de mercado, el bien subastado, el riesgo implícito y la información previa son los factores que determinan cómo se lleva a cabo una subasta.

Las subastas suponen un “comportamiento de equilibrio”, en el cual todos los participantes tienen valoraciones altas o bajas acerca del rendimiento del activo en cuestión. Esta interacción tiende a alcanzar un “equilibrio” como resultado de una conducta racional y estratégica, y en ocasiones oportunista. Por esta razón, los precios propuestos por los postores son sensibles a cualquier nueva información que surja durante el proceso de fijación de precios. Los desequilibrios aumentan a medida que los postores, guiados por la racionalidad económica, desarrollan mejores estrategias, lo que ejerce presión sobre el incremento de los precios, especialmente en situaciones de exceso de demanda.

Dependiendo de la naturaleza del bien, las subastas pueden clasificarse como de valor privado o de valor común. En las subastas de

valor privado, la valoración del bien varía entre los postores, mientras que en las de valor común, la valoración es homogénea para todos los compradores, aunque el valor real no es conocido, como ocurre en el caso de las concesiones de recursos de explotación. Por otro lado, los bienes de valor privado suelen estar asociados a objetos de colección. Las subastas también pueden clasificarse según la modalidad en que se fija el precio y se adjudica el bien. A continuación, se revisan algunas de estas modalidades:

a. *Subasta inglesa*: el ganador es el postor que ofrece el precio más alto. Este tipo de subasta se utiliza comúnmente cuando los postores no están en igualdad de condiciones, lo que evita cualquier favoritismo hacia alguno de ellos.

b. *Subasta de sobre sellado*: cada postor establece su valor esperado de forma privada y ofrece un precio único que se deposita en un sobre sellado. El subastador expone públicamente todas las ofertas, y gana el postor que haya ofrecido el precio más alto. Este tipo de subasta tiende a generar un mayor excedente tanto para el postor como para el consumidor.

c. *Subasta Vickrey*: es una variante de la subasta de sobre sellado, en la cual el ganador es el postor que ofrece el mejor precio único, pero paga el segundo precio más alto. Se utiliza cuando hay numerosos postores y el subastador no tiene certeza sobre su comportamiento, lo que podría dar lugar a posibles coaliciones entre los participantes.

d. *Subasta holandesa o descendente*: el subastador comienza con un precio elevado y lo va reduciendo hasta que algún participante esté dispuesto a aceptarlo, o hasta que se alcance el precio de reserva (el precio mínimo aceptable). Este tipo de subasta es eficaz cuando lo importante es vender rápidamente, y generalmente solo requiere una única puja. Es común en mercados de valores, inmobiliarios y en subastas en línea de bienes tecnológicos.

e. *Subasta anglo-holandesa*: este modelo asume la existencia de un número finito de bienes a subastar (n). El precio aumenta de forma continua hasta que solo queden $n+1$ postores (fase inglesa). Los n ganadores pagan la n -ésima oferta más alta (fase holandesa), y el postor restante puede recibir parte del residuo del precio. Esta subasta está diseñada para atraer tanto a postores con valoraciones altas como bajas, aceptando cierto riesgo en la asignación del bien.

f. *Subasta de escalada*: el subastador fija un precio único públicamente. El objetivo es transmitir a los postores el valor implícito del bien para atraer rápidamente a las empresas participantes, quienes identificarán la oportunidad y el valor de mercado. Este modelo agiliza

el procedimiento y reduce los costos de transacción. Se utiliza cuando es difícil comunicar el valor real del bien y su potencial de mercado.

g. *Subasta simultánea ascendente*: caracterizada por la subasta simultánea de varios productos, cada uno con su propio precio. Los postores pueden pujar por cualquiera de los bienes, y la subasta finaliza cuando ningún postor esté dispuesto a aumentar la oferta. Este tipo de subasta, que es una extensión de la subasta ascendente, se utiliza especialmente en bienes heterogéneos con complementariedades. Ha despertado gran interés recientemente y fue diseñada por Milgrom, Wilson y McAfee para las subastas del espectro radioeléctrico en los Estados Unidos (Milgrom, 2000).

Existen pocas respuestas definitivas sobre cuál de estos mecanismos puede generar resultados óptimos. Modalidades como la subasta inglesa, la holandesa o la simultánea ascendente tienden a incentivar que los postores adopten conductas colusivas, lo que puede considerarse una barrera de entrada al mercado. Por otro lado, la modalidad de sobre cerrado puede limitar estas conductas, promoviendo la participación de postores con valoraciones más bajas. Sin embargo, debido a la información imperfecta, esta modalidad es más exigente en cuanto a la elaboración de estrategias para evitar riesgos de ineficiencia. Las subastas Vickrey, por su parte, pueden llevar a que los postores con mayor valoración paguen un precio bajo, especialmente cuando son aversos al riesgo.

A continuación, se ilustran algunos ejemplos de estas dinámicas.

3. ALGUNAS SUBASTAS Y SUS RESULTADOS

Uno de los casos más exitosos y reconocidos fue la subasta de British Telecom en 2001, que recaudó 34 mil millones de dólares. Este proceso se gestó desde 1997, generando expectativas positivas sobre el valor de la empresa. Se realizaron estimaciones de precios al consumidor con el fin de captar la atención de los principales medios de comunicación. Se creó un escenario de confianza, donde el foco no estaba en los costos que las empresas asumirían, sino en el volumen de consumidores que tendría la empresa, aprovechando las economías de escala.

El gobierno británico otorgó garantías para asegurar que no habría costos hundidos, buscando aumentar las utilidades de la firma ganadora a cambio del compromiso de no incrementar ni modificar sustancialmente el precio al usuario final. Un principio fundamental en este proceso fue la transparencia, tanto en los beneficios para

los consumidores como en los retornos, impuestos y costos de las empresas. El trámite se enfocó en tres objetivos clave, respaldados por la Comisión Europea: una asignación eficiente del espectro, la promoción de la competencia y el incremento del valor económico generado por la subasta (Klemperer, 2004, p. 170).

En cuanto a las subastas de licencias 3G para telefonía móvil en Europa (Klemperer, 2002a), los resultados fueron dispares. El Reino Unido fue pionero en realizar este tipo de subasta, enfrentando el reto de subastar cuatro licencias cuando ya había cuatro operadores establecidos en 2G, quienes contaban con una base de clientes y menores costos en la modernización de sus redes. La subasta ascendente representaba un riesgo, ya que podría generar expectativas negativas sobre la entrada de nuevos operadores.

Por tal razón, el gobierno optó por un modelo de subasta anglo-holandesa. En la etapa ascendente, se seleccionaron cinco postores, quienes luego presentaron ofertas en sobre cerrado. Los ganadores pagarían la cuarta oferta más alta, lo que generó expectativas positivas sobre la entrada de nuevos competidores y mitigó el riesgo de colusión. Como resultado, se presentaron nueve postores adicionales y se recaudaron 39 mil millones de euros.

Los Países Bajos, enfrentando una situación similar a la del Reino Unido (con 5 operadores establecidos y cinco licencias disponibles), replicaron el modelo británico. Sin embargo, la subasta solo alcanzó los 3 mil millones de euros, muy por debajo del valor estimado de 10 mil millones. ¿Por qué esta estrategia no obtuvo los resultados esperados en este contexto? En primer lugar, los nuevos entrantes llegaron a acuerdos con los operadores establecidos, lo cual, aunque no estaba explícitamente prohibido en el diseño de la subasta, permitió que solo un postor compitiera activamente contra los operadores ya establecidos. Este postor enfrentó fuertes presiones para retirarse. Esto pone de manifiesto que el diseño del mecanismo de subasta no generó expectativas favorables para los posibles entrantes ni contempló factores de riesgo clave, como el aprendizaje previo de los postores en subastas anteriores.

Italia, buscando no repetir los errores de los Países Bajos, adoptó el modelo británico con una regla adicional: si no había más proponentes “serios” que licencias disponibles, el número de licencias se reduciría. A pesar de esta medida, el resultado fue un ingreso de 14 mil millones de euros, significativamente inferior al estimado de 25 mil millones. ¿Por qué no funcionó esta estrategia? Solo se presentaron seis postores para cinco licencias, y muchos de los posibles competidores se

consideraban débiles frente a los postores que ya habían ganado en subastas anteriores, lo que los desalentó a asumir el riesgo.

Alemania, por su parte, subastó doce bloques, en los cuales cada postor podía pujar por licencias de dos o tres bloques, con un límite de una licencia por postor. Los doce bloques fueron subastados mediante una subasta ascendente. El diseño buscaba que el número de ganadores se determinara en función de la información que los postores pudieran tener sobre el negocio, la cual no estaba disponible para el gobierno. Como resultado, solo se presentaron siete postores, a pesar del riesgo de colusión o concentración de mercado. La subasta finalizó con un ingreso del 94 % respecto a la subasta realizada en el Reino Unido. Este efecto podría deberse a que Deutsche Telekom era una empresa estatal.

En India, el segundo mayor mercado de telecomunicaciones del mundo, se redujo el tiempo de control de las licencias y se llevó a cabo un estudio para determinar los precios de reserva, asociados a los costos de oportunidad de los postores. Los precios pagados en la subasta de 3G en 2010 por las dos principales ciudades del país fueron comparables a los obtenidos en las subastas de 3G en el Reino Unido y Alemania en el año 2000. India está dividida en 22 submercados (Mölleryd y Markendahl, 2014).

El caso colombiano adoptó varios de estos elementos para el diseño de la subasta de 4G en 2013, en la cual se adjudicaron licencias a cinco de los seis postores, facilitando la entrada de dos nuevos operadores móviles al mercado. En total, se recaudaron más de 401 millones de dólares. Los ganadores asumieron compromisos explícitos de destinar recursos para ampliar la cobertura y mejorar el acceso (Mintic, 2013).

De lo expuesto anteriormente, se puede inferir que, aun cuando una subasta tenga objetivos relativamente claros, tanto para el subastador como para los postores, el proceso es sumamente complejo por las siguientes razones:

1. La disponibilidad de este tipo de bienes depende de decisiones de política específicas de cada país.
2. El éxito de un modelo en condiciones similares no garantiza su éxito en otros contextos.
3. Las subastas son mecanismos de formación de precios bajo incertidumbre, lo que impide asegurar que el subastador alcance todos sus objetivos.
4. Las expectativas juegan un papel crucial en la valoración de los postores.

5. Es necesario generar expectativas que incentiven la entrada de nuevos postores y desincentiven la colusión.
6. Las acciones de los participantes en subastas previas o en curso son señales que pueden influir en las decisiones de los jugadores.
7. En subastas sucesivas, los participantes adquieren experiencia, y la base instalada puede convertirse en un activo valioso para las empresas, lo cual puede desincentivar la entrada de nuevos competidores.
8. En el caso de las subastas del espectro, la estructura de costos de la industria, que opera a gran escala, implica que las radiofrecuencias, aunque esenciales, no son la única inversión que deben realizar las firmas entrantes. Las inversiones en infraestructura son costosas y permanentes, lo que puede actuar como una barrera de entrada al mercado y fomentar la negociación de alianzas.

Las reflexiones anteriores generan numerosos interrogantes a la hora de diseñar una subasta. Como se planteó anteriormente, este proceso puede analizarse desde diferentes perspectivas. Desde un punto de vista económico, las subastas persiguen dos objetivos principales: la maximización de los beneficios para el vendedor y la búsqueda de condiciones de equilibrio. El equilibrio se alcanzaría cuando el bien es adjudicado al postor con la mayor valoración, mientras que la maximización de los beneficios ocurre cuando el subastador obtiene el mayor precio posible.

Desde la perspectiva de la promoción de la competencia, se podría argumentar que los objetivos de una subasta deberían centrarse en fomentar la entrada de nuevos participantes, prevenir la colusión y, en el caso específico de las subastas de radiofrecuencias, evitar una excesiva concentración del mercado. Cuando las subastas están vinculadas a contratos de largo plazo y especializados, el ganador tiende a desarrollar ventajas de aprendizaje y reputación para futuras pujas, lo cual desincentiva y dificulta la entrada de nuevos competidores.

4. RIESGOS CON LAS SUBASTAS

Las subastas están expuestas a diversos riesgos, como la colusión, el poder que pueden ejercer los postores, las rentas informacionales y problemas de riesgo moral. Además, existe el riesgo de concentración de poder de mercado *ex post* cuando se subastan licencias o activos esenciales vinculados a inversiones específicas.

A lo anterior se suman otras prácticas problemáticas, como la posibilidad de que los postores se retiren después de que se haya revelado

el ganador y el valor de la subasta, o la conocida técnica de “tomar la oferta de la pared”, que consiste en presentar ofertas ficticias con el fin de manipular el resultado final. Esta práctica es particularmente común en subastas en línea.

Kemplerer (2005) discute las condiciones que se consideran necesarias para evitar conductas anticompetitivas y fraudes en las subastas:

- El ganador se lleva todo.
- La competencia debe ser intensa.
- La competencia debe reiniciarse para cada nueva subasta y para cada postor.
- La entrada de nuevos postores debe ser de fácil acceso.

La primera condición es difícil de cumplir en el caso de subastas simultáneas, incluidas las subastas de sobre sellado o cuando los oferentes son neutrales al riesgo. El cumplimiento de la tercera condición depende del tipo de bien que se esté subastando. En el caso de activos específicos o contratos vinculados a relaciones particulares, los postores que han ganado previamente una subasta obtienen ventajas competitivas sobre los nuevos participantes. Por último, la cuarta condición no siempre puede garantizarse, especialmente cuando se trata de bienes de experiencia.

5. POLÍTICA

En términos generales, las subastas han sido un tema de interés académico durante muchos años. Vickrey (1961) propuso que el precio pagado por el ganador debería depender principalmente de las ofertas de los demás postores, de modo que cada uno de ellos tendría incentivos para revelar su valoración real del bien. Por su parte, Myerson (1981) demostraba que, si la información privada de los postores está correlacionada, el vendedor puede diseñar un mecanismo para capturar el excedente. Asimismo, Milgrom y Weber (1982) argumentaron que la subasta debería estructurarse de forma abierta para maximizar la información disponible para cada participante en el momento de presentar sus ofertas. De este modo, cuando las señales de los oferentes están correlacionadas y no existe un componente de valor común en el proceso de subasta ascendente, se puede inducir a los participantes a realizar ofertas más agresivas que en un formato de oferta sellada, ya que los postores pueden inferir más información sobre las señales de sus competidores al momento de presentar su oferta final.

Existen varios aspectos adicionales que preocupan a los responsables de la formulación de políticas. En primer lugar, está la posibilidad

de que los postores coordinen sus acciones y adopten comportamientos colusivos para obtener ventajas en la subasta o bloquear la entrada de nuevos participantes. En segundo lugar, el *poder ex ante* que ciertos postores pueden adquirir gracias a información privilegiada, su conocimiento especializado (know-how) o su base de clientes y capacidad instalada. En tercer lugar, el *poder ex post*, derivado de la obtención de derechos a largo plazo asociados con contratos de relación específica. Finalmente, están los costos de cambio (*switching costs*), que pueden aumentar el poder de los postores en las subastas más que en otros mercados. A continuación, se analiza cada caso.

5.1. COORDINACIÓN Y COLUSIÓN

El riesgo de coordinación aumenta cuando la entrada al mercado no es sencilla. En primer lugar, es importante señalar que la coordinación no siempre genera efectos negativos. Chen et al. (2009) demostraron que, en subastas en línea, la coordinación puede maximizar el bienestar general al expandir el mercado y estimular una mayor demanda. Sin embargo, en subastas de bienes escasos, la coordinación entre postores puede resultar en una pérdida de eficiencia y en menores ingresos para el subastador, lo cual es motivo de preocupación especialmente cuando el subastador es el Estado.

En cuanto a la colusión en subastas, los enfoques académicos han sido diversos. Algunos estudios examinan las causas y condiciones que propician la colusión, los mecanismos para detectar estos acuerdos y su impacto en los resultados de la subasta. Sherstyuk (2002) mostró experimentalmente que el riesgo de colusión persiste incluso bajo una regla estricta de mejora de oferta y con valoraciones asimétricas entre los postores. La colusión ocurre cuando los postores perciben beneficios significativos, y su capacidad para sostener estos acuerdos depende de su experiencia en el mercado. En estos casos, la posibilidad de coordinarse mediante el envío de señales puede llevar a que los subastadores prohíban explícitamente este tipo de preacuerdos.

Dequiedt (2007) estudió la colusión en subastas organizadas por un tercero no informado que puede manipular las decisiones de participación mediante “contratos laterales” (*side contracts*). Demuestra que la colusión es eficiente cuando un tercero puede efectuar transferencias monetarias y reasignaciones de los bienes. En ambos casos, la asimetría de información no impide la colusión, lo que da lugar a resultados poco competitivos, debido a los elevados costos de transacción para el vendedor. En el primer caso, el vendedor actúa como un monopolista multiproducto, mientras que en el segundo se

comporta como un monopolista monoproducción, obteniendo mayores beneficios en el primer escenario.

Burtraw et al. (2009) demostraron experimentalmente que las subastas holandesas proporcionan mayor estabilidad a la colusión debido a su estructura secuencial, lo que permite a los postores concentrarse en una sola dimensión (precio o cantidad), a diferencia de las subastas con precios discriminatorios o uniformes, que tienden a generar mayores ingresos.

La subasta de Ámsterdam ha sido considerada un mecanismo eficaz para incentivar la entrada de postores con menos ventajas y, de este modo, aumentar los ingresos. Cuanto mayor es el incentivo a la entrada, menor es el riesgo de colusión. Además, la amenaza de colusión puede incentivar a los postores más débiles a buscar la prima, lo que convierte este modelo en una opción práctica. La introducción de una prima constituye una manera eficaz y de bajo costo para incrementar los ingresos en un entorno asimétrico. Goeree y Offerman (2004) señalaron que, en este tipo de subastas, menos postores débiles terminan con precios bajos en comparación con las subastas inglesas.

Algunos autores han asociado los problemas de colusión con la intervención estatal. Ishii (2009) plantea la posibilidad de acuerdos colusivos entre el subastador y ciertos postores como un intercambio de favores.

Expuestos algunos de los incentivos a la colusión en subastas, es importante examinar cómo puede detectarse este fenómeno. Los indicadores más utilizados para diagnosticar una posible colusión incluyen la relación entre el precio de reserva y el precio de oferta, así como la distancia entre las propuestas de los postores. Para evaluar estos indicadores, se requiere información completa y precisa.

Morozov y Podkolzina (2013) presentan un modelo para la detección de manipulación que permite identificar la existencia de cárteles en subastas de contratación sin necesidad de un conocimiento previo de la estructura del mercado. Al igual que en estudios anteriores, plantean la falta de competencia efectiva en la contratación estatal, dejando la responsabilidad de su regulación en manos de las autoridades de competencia. Estos autores clasifican las metodologías en modelos estructurales y de regresión para identificar tanto comportamientos colusivos como competitivos. Para ello, analizan subastas relacionadas con la construcción de vías en Rusia, un mercado con alto riesgo de colusión.

Además, discuten una serie de medidas establecidas por la ley federal, como la obligación de publicar la documentación de las

subastas en sitios web de contratación regional, el requerimiento de garantías previas a la presentación en la subasta y el monitoreo a cargo del Servicio Federal Antimonopolio (FAS, por sus siglas en inglés). Su análisis subraya cómo, ante estas medidas, los postores adoptan estrategias sofisticadas para ocultar conductas que podrían ser identificadas como colusivas, tales como la presentación de ofertas falsas (“*phony bids*”) o la rotación de postores para mantenerse activos en el mercado.}

Tal como señalan Padhi y Mohapatra (2011), son pocos los estudios enfocados en la detección de colusión antes de anunciar al ganador. Estos autores proponen un enfoque de siete pasos para la detección de colusión mediante análisis estadísticos, aplicados a subastas de contratación en la India. Reconocen que algunos métodos, como la minería de datos y los análisis econométricos, requieren un gran esfuerzo, por lo que sugieren un test estadístico simple de siete pasos, orientado a detectar la colusión y un proceso de control que permite identificarla justo después de que se abran las ofertas. Este método sintetiza diversas aproximaciones existentes en el momento.

Tsag et al. (2014) presentan un modelo para la detección de fraude en subastas en línea, una práctica que se ha vuelto más común debido al anonimato que ofrece la red y la dificultad para identificar plenamente a los postores. Utilizan métodos de aprendizaje supervisado (redes neuronales) para clasificar las diferentes modalidades de fraude, demostrando cómo estos nuevos modelos mejoran la precisión en la detección de dichas conductas. De esta manera, se busca mitigar dificultades como la variedad de tipos de fraude, los cambios en el comportamiento de los agentes y los problemas asociados con los conjuntos de datos.

Los análisis anteriores se centran en la colusión deliberada de los postores, pero durante la dinámica de la subasta también puede producirse una interacción entre ellos, generando efectos de red que influyen tanto en el precio final como en la velocidad con la que este se alcanza.

Estudios recientes han investigado las implicaciones de la interacción entre postores en subastas, lo que ha llevado a realizar análisis basados en la teoría de redes. Dass et al. (2014) examinan factores como la centralidad y los efectos de red, y muestran cómo las interacciones entre los postores en una subasta siguen un patrón dinámico de ofertas y contraofertas. Este enfoque permite identificar postores influyentes, es decir, aquellos que pueden ejercer un impacto

significativo sobre las decisiones de los demás postores y sobre el precio final, introduciendo el concepto de centralidad.

La identificación de este postor “central” podría mejorar la estrategia tanto para el vendedor como para los demás postores. La naturaleza de los efectos de red determinará el impacto de la interacción en el resultado de la subasta. Los resultados indican que el papel central desempeñado por el postor promedio disminuye a medida que más postores se suman a la subasta, aunque un postor decidido podría mantener una posición central en la red al continuar haciendo contraofertas a cualquier otra oferta. También se observa que los efectos de red influyen significativamente en el precio y la dinámica de la subasta, con efectos positivos al inicio y negativos al final del proceso.

La descripción anterior destaca dos aspectos importantes. En primer lugar, los estudios recientes reflejan una creciente preocupación por el impacto de los comportamientos colusivos en los procesos de subastas, especialmente cuando los bienes subastados son de alto valor o cuando las subastas son realizadas por el Estado. En segundo lugar, ciertas características intrínsecas de los procesos de subasta, como la asimetría en las valoraciones y los incentivos, junto con la información incompleta e imperfecta en algunos casos, dificultan la detección oportuna de estas conductas, lo que puede afectar de manera irreversible los resultados de la subasta y tener consecuencias significativas.

No obstante, disponemos de una amplia variedad de metodologías que permiten abordar la detección temprana de colusión, aunque es importante tener en cuenta que los agentes pueden actuar estratégicamente para evitar ser descubiertos. Si bien esta revisión no es exhaustiva, se han abordado algunos aspectos clave que se consideran relevantes y útiles para enfrentar conductas colusivas en las subastas.

5.2. PODER DE MERCADO

Pasemos ahora a analizar el poder *ex ante* que pueden adquirir algunos postores debido a la información privilegiada, al conocimiento especializado (*know-how*) en ciertos negocios y a su base de clientes o capacidad instalada. Klemperer (2005) plantea que, en contratos amplios y especializados, el ganador de un contrato previo suele tener una ventaja significativa en la etapa de recontractación debido a su aprendizaje y reputación, lo que dificulta la entrada de nuevos competidores. El autor sugiere posibles estrategias para mitigar estas conductas, como la imposición de cifras redondas o incrementos fijos entre ofertas, el uso de ofertas anónimas, el cobro por participar como postor o la inclusión de un “caballero blanco” que entre a la puja.

También se puede estimular la entrada a través de créditos dirigidos o mediante la creación de reglas técnicamente neutrales.

El poder *ex ante* también puede derivarse de las asimetrías en la capacidad de financiación. Rhodes-Kropf y Viswanathan (2005) encontraron que las rentas informacionales que puede obtener un postor dependen no solo de las asimetrías en la valoración, sino también de su capacidad de pago. Así, en escenarios donde algunos postores tienen mayor capital para inversión, es posible ofrecer alternativas de financiación a aquellos con menos recursos, eliminando barreras a la entrada. Esta financiación puede provenir del mercado financiero o directamente del subastador.

Dado que la eficiencia de una subasta depende de la valoración que hagan los postores, se generan tensiones entre eficiencia y condiciones competitivas. Los autores concluyen que es posible lograr eficiencia a través del financiamiento de capital si la tasa se fija antes de la subasta o si se permite el uso de valores contingentes. Sin embargo, estos valores contingentes, aunque pueden generar eficiencia, generalmente requieren pagos del prestamista al prestatario y no son viables en presencia de postores que no necesitan financiación. La eficiencia en el diseño de la subasta no puede analizarse de manera aislada, ya que depende en gran medida de cómo los oferentes financian sus ofertas, incluso si los mercados financieros son competitivos. Además, la selección adversa en el mercado de valores impacta directamente la valoración del objeto subastado a través de las condiciones de financiación.

Ázacis y Burguet (2008) analizan subastas entre postores establecidos y nuevos entrantes. Plantean el riesgo de ineficiencia en la entrada debido a que los entrantes perciben el poder del agente establecido, basado en su experiencia y base de clientes. Esto lleva a los entrantes a realizar una evaluación costo-beneficio antes de decidir si participar en la puja, especialmente cuando el número de licencias disponibles es igual al número de operadores establecidos. En este contexto, los autores examinan las implicaciones del diseño de una subasta anglo-holandesa, propuesta por Klemperer (2002b), como una alternativa para favorecer la asignación a los entrantes. Concluyen que este modelo favorece la entrada e incrementa los ingresos, aunque estos objetivos podrían alcanzarse de manera más efectiva si la asignación del bien se organizara de forma que cada etapa revelara información sobre los participantes. Proponen, por tanto, el diseño de una sucesión de subastas inglesas con precios de reserva altos, donde las rondas iniciales lograrían los objetivos de entrada y aumentarían la eficiencia, incrementando también los ingresos del subastador.

Por su parte, Zhou (2003) analiza las asimetrías de información y de costos en el contexto de una subasta entre postores establecidos y entrantes. Destaca cómo los postores establecidos, gracias a su experiencia en el negocio, adquieren ventajas informacionales que les permiten evaluar mejor los riesgos y oportunidades según su estructura de costos. En este marco, el autor emplea un modelo de subasta de sobre cerrado, extendido a una versión binomial con dos oferentes: uno más informado (el postor establecido) y otro desinformado (el entrante). Zhou introduce las ventajas de costos del postor establecido y concluye que el entrante realiza ofertas de manera cautelosa, obteniendo un beneficio esperado cercano a cero, debido a las ventajas en costos del postor informado. Por su parte, el postor informado ignora sus ventajas de costos y realiza ofertas agresivas, logrando así ingresos adicionales.

Tomando como referencia las subastas de espectro, Hu y Wolfstetter (2014) analizan las subastas entre postores establecidos y nuevos entrantes. Señalan que, al tratarse de la puja por un activo esencial, la incapacidad de acceder a dicho activo podría dejar a los entrantes fuera del negocio. Inicialmente, proponen que el regulador debe fomentar la entrada y evitar el bloqueo por parte de los operadores establecidos, además de garantizar a los entrantes una cantidad mínima de espectro necesaria para que puedan operar.

Lo anterior implica que se requieren sinergias muy fuertes. Esto puede generar el problema de exposición, debido a las economías de alcance, lo que a su vez lleva a propuestas cautelosas, baja probabilidad de entrada y bajos ingresos, resultando en una asignación ineficiente del espectro. Como solución, se proponen subastas combinatorias al estilo Vickrey, subastas simultáneas multi-ronda con la opción de salida para los entrantes si no logran obtener el espectro necesario, o subastas simultáneas multi-ronda con la “opción de llamar”, permitiendo que los postores establecidos accedan al espectro a un precio fijo en caso de que no se concrete la entrada de nuevos competidores. Aunque estos modelos resuelven el problema de exposición, las dos últimas opciones generarían mayores ingresos. Una limitación de este enfoque es que solo considera la subasta de dos bloques.

En resumen, se evidencia que, en algunas subastas, especialmente en las de contratación del Estado, concesiones y acceso a bienes escasos, ciertos postores pueden ejercer poder frente a los demás. Las fuentes de poder *ex ante* son variadas, pero sus consecuencias en los resultados finales suelen ser pérdida de eficiencia asignativa, problemas de competencia y menores ingresos. Los estudios presentados

anteriormente reflejan la preocupación por este fenómeno y proponen diversas alternativas diseñadas para evitar o, al menos, mitigar sus efectos.

Analícemos ahora cómo los postores pueden adquirir poder *ex post*, particularmente en el caso de las inversiones de relación específica que conducen a la creación de cuasi-rentas. A mayor frecuencia, incertidumbre e idiosincrasia, mayor es el riesgo de apropiación de cuasi-rentas, como señalan Guasch et al. (2007). Estas circunstancias aumentan las posibilidades de ganancias y de comportamientos oportunistas, debido a la especialización de activos e inversiones idiosincráticas. Este tipo de inversiones suelen estar asociadas a contratos a largo plazo y requieren un compromiso significativo entre las partes. Dicho compromiso podría lograrse mediante la realización de un mayor número de acciones conjuntas, principalmente orientadas a la creación de competencias, a través de la interrelación entre los contratantes para generar más valor.

En el contexto de subastas de derechos de explotación o contratación estatal, esto implica que el Estado no debería ceder completamente el control sobre estos activos ni delegar toda la responsabilidad del desarrollo del sector al titular de la subasta. Surge entonces la pregunta: ¿Cómo se pueden construir mecanismos de gobernanza que garanticen que los concesionarios realicen las inversiones necesarias para el desarrollo del sector?

Williamson (1975) señaló que los agentes racionales tienden a sub-invertir en activos de relación específica, y Striebornyy y Kuke-novaz (2015) demostraron que las industrias que requieren este tipo de inversiones crecen más rápidamente en países con mayores niveles de desarrollo financiero, complementados con contratos legalmente vinculantes. Estos contratos dependen del tipo de inversión de relación específica y de la capacidad para detallar los acuerdos mediante la negociación de mecanismos de gobernanza que consideren riesgos estratégicos, operacionales, económicos o de incertidumbre. Además, destacan que la colaboración interorganizacional es un factor clave para garantizar iniciativas conjuntas que impulsen la innovación y generen valor.

Subramani y Venkatraman (2003) modelaron estrategias de gobernanza para salvaguardar las inversiones de relación específica en relaciones inter-organizacionales asimétricas, utilizando dos dimensiones: la cuasi-integración y la toma de decisiones conjuntas. Identifican la inversión en capital intelectual como un factor determinante en la gobernanza.

En el caso de que se deban realizar inversiones después de la adjudicación de una subasta, cabe preguntarse cuáles son los incentivos para llevar a cabo inversiones futuras, ya sea de manera conjunta o individual. Smirnov y Wait (2004) plantean un modelo que examina el problema del *hold-up* cuando las partes deben realizar inversiones de manera simultánea o secuencial, bajo el supuesto de que la contratación futura es posible si ya se han hecho inversiones. Argumentan que las inversiones secuenciales permiten a la parte rezagada realizar su inversión para evitar el oportunismo, lo que podría reducir los pagos del primer inversionista, no obstante, a diferencia de otros estudios, muestran que esto no siempre incrementa el bienestar.

Lau (2008) introduce en sus análisis las asimetrías de información, señalando que las rentas informacionales proporcionan incentivos suficientes para invertir, pero al mismo tiempo pueden generar efectos negativos en las negociaciones, llevando a desacuerdos y creando tensiones entre ambos efectos. En general, el efecto de las rentas informacionales tiende a prevalecer sobre los desacuerdos, y esto se hace más evidente cuando se reduce el tiempo entre las negociaciones. En esta misma línea, Vasconcelos (2014) presenta un modelo de *hold-up* con información asimétrica *ex ante* en la etapa de contratación, con posibilidad de renegociación *ex post*. En este escenario, se analiza cómo los acuerdos que incluyen exclusividad pueden mejorar la eficiencia. Si las partes también pueden acordar exclusividad en el contrato, el conflicto entre la señalización para extraer excedentes y los incentivos para invertir podría resolverse.

En los casos en los que el ganador de la subasta posea información privilegiada, oculte información o enfrente choques macroeconómicos exógenos, es posible que se proponga renegociar las condiciones iniciales, tanto por parte del subastador como del ganador de la subasta, generalmente con el objetivo de ajustar tarifas o redefinir las inversiones. Las renegociaciones son más probables en condiciones adversas y menos frecuentes en escenarios favorables, como aumento de la demanda, mejores precios de insumos o innovaciones tecnológicas. Por tanto, es crucial contar con un marco institucional robusto que favorezca la inversión y la innovación.

Así, queda claro que las inversiones de relación específica son muy comunes en las contrataciones estatales, lo que lleva a situaciones de contratación incompleta, riesgo de renegociación e ineficiencias, principalmente en términos de inversión. Esto complica el diseño de mecanismos de gobernanza para los contratos. Algunos autores sugieren la necesidad de contratos más complejos; sin embargo, como

señala Praxmarer-Carus (2014), esto no necesariamente resuelve las ineficiencias, ya que la complejidad contractual puede fomentar o, por el contrario, bloquear la confianza entre las partes, dependiendo de la percepción de las señales.

5.3. COSTOS DE CAMBIO

Por último, en relación con los costos de cambio, estos están asociados a transacciones repetidas o vinculadas. Las relaciones a largo plazo pueden llevar a que, una vez establecidas las condiciones iniciales, los ganadores tengan incentivos para buscar renegociaciones o subinvertir. Este fenómeno puede describirse como lo que se conoce como *bargain-then-ripoff* (Farrell y Klemperer, 2007, p. 1972). Así, los costos de cambio tienden a generar ineficiencias, debilitan la competencia y pueden fomentar comportamientos predatorios.

Los costos de cambio en las subastas pueden ser monetarios, relacionados con la pérdida de beneficios debido a costos inevitables por la posible finalización de una relación actual, o con pérdidas derivadas de esquemas legales y costos financieros asociados con la búsqueda o establecimiento de una nueva relación. Estos costos también pueden incluir riesgos económicos o financieros, dependiendo de la duración y el alcance de la relación contractual, el nivel de compromiso entre las partes, así como el grado de aprendizaje y experiencia acumulada.

En general, los costos de cambio están vinculados a procesos de dependencia de trayectoria (*path dependence*) que pueden generar situaciones de atrapamiento (*lock-in*), creando rentas *ex post*. A través de estas transacciones, se construyen interdependencias sociales y económicas que influyen en el comportamiento futuro.

Los costos de cambio hacen que los contratos sean menos completos y menos eficientes, ya que los agentes pueden tener expectativas futuras divergentes. Estos costos crean economías de alcance, lo que significa que la elección del postor dependerá de decisiones complementarias. Todos los resultados estarán influenciados por expectativas futuras y afectarán tanto la entrada como el ciclo de vida del contrato.

La determinación de los costos de cambio es fundamental para definir los términos contractuales, las obligaciones y los derechos mutuos, así como el alcance de los acuerdos interorganizacionales y el diseño de incentivos. Estos incentivos deben cubrir no solo los aspectos asociados a la formación de precios durante la subasta, sino también todos los elementos relacionados con el ciclo de vida del negocio, garantizando el cumplimiento de los objetivos a largo plazo. Aunque la medición de los costos de cambio puede ser compleja, es

esencial lograr una aproximación para su identificación y evaluación. Si el subastador enfrenta altos costos de cambio, aumenta la posibilidad de atrapamiento, permitiendo que el postor ejerza poder de mercado. La magnitud de estos costos determinará el nivel de poder que puede ejercerse y dependerá de la duración y especificidad de la relación contractual, las sinergias desarrolladas en relaciones anteriores, la idiosincrasia de las inversiones, la tecnología, la innovación y la base instalada.

Lewis et al. (2005) analizan los efectos de los costos de cambio cuando los compradores actúan estratégicamente. Ajustar los contratos en situaciones donde los compradores poderosos pueden influir en los términos de la negociación implica que estos responden a los costos de cambio de manera anticipada, ya sea *ex ante*, reduciéndolos proactivamente, o *ex post*, condicionando los precios futuros si existe riesgo de atrapamiento.

Froeb et al. (2008) argumentan que, cuando el ganador de la subasta obtiene ventajas en costos, en futuras pujas los resultados reflejarán no solo el valor de la subasta, sino también las ganancias obtenidas por el postor establecido. En este escenario, las partes enfrentan un compromiso intertemporal entre cosechar los beneficios de ser el postor establecido o invertir para consolidarse en el siguiente periodo. En este modelo, los resultados difieren de los tradicionales en presencia de costos de cambio, ya que las grandes firmas tenderán a hacer ofertas más agresivas, lo que incrementa los beneficios para el subastador. De este modo, el subastador puede obtener mayores beneficios al final de la subasta, aunque asumiendo que las firmas establecidas están dispuestas a pagar más con la expectativa de capitalizar su ventaja en futuras pujas.

Así, observamos que el comportamiento competitivo en subastas repetidas con una ventaja del postor titular se caracteriza por dinámicas análogas a las presentes en situaciones en las que existen costos de cambio.

6. REFLEXIONES FINALES

La revisión de la literatura muestra que el diseño de una subasta va más allá del análisis de la conducta racional y estratégica, la búsqueda de eficiencia o la maximización de los precios para el subastador. El éxito de una subasta depende de diversos factores: la naturaleza del bien a subastar, quién organiza la subasta y el tipo de inversión asociada al bien.

En términos generales, las transacciones mediante subastas se desarrollan en mercados caracterizados por altos niveles de incertidumbre, asimetrías de información y, en ocasiones, información imperfecta. Esto sugiere la necesidad de aplicar modelos de regulación bajo condiciones de información asimétrica (véase Armstrong y Sappington, 2007). Este tipo de transacciones, al no ser frecuentes, requiere una adecuada definición tanto del momento como del mecanismo de subasta.

Aunque muchos tipos de bienes se transan en estos mercados, este trabajo se ha enfocado principalmente en las subastas de contratación pública, que suelen involucrar activos esenciales. Es fundamental garantizar que estos bienes sean adjudicados al postor que mejor se alinee con el valor que el Estado les atribuye, dada su relevancia estratégica, social y económica. No obstante, las conclusiones de este trabajo podrían extenderse a subastas de bienes que compartan características similares.

En las subastas, los bienes se distinguen por el valor implícito que cada individuo atribuye al bien. Por ello, es crucial generar expectativas positivas para fomentar la entrada y la valoración del bien, contribuyendo así a la estabilidad del mercado. Las asimetrías de información pueden alterar las expectativas y valoraciones de los postores a medida que participan en la subasta, influidos por señales emitidas tanto por el subastador como por otros postores.

Estos son mercados donde la acumulación de experiencia resulta fundamental, debido a la dinámica del mercado y a la innovación, en un contexto de competencia schumpeteriana. Las firmas que participan repetidamente en subastas tienden a desarrollar estrategias más sofisticadas, lo que puede generar expectativas negativas para la entrada de nuevos actores en el mercado.

Desde la perspectiva del estímulo a la competencia, los objetivos principales en el diseño de una subasta son: fomentar la entrada, prevenir la colusión y evitar una concentración excesiva del mercado *ex post*. Tres puntos clave se deben considerar en la formulación de políticas: la coordinación y colusión entre postores, el poder de mercado que estos pueden ejercer y los costos de cambio asociados.

En cuanto al riesgo de coordinación y colusión entre postores, se destaca la preocupación por la pérdida de eficiencia social y la posibilidad de que los precios resulten inferiores a la valoración real del bien. Para mitigar estos riesgos, se recomienda diseñar subastas que tomen en cuenta la capacidad de pago de los postores, las alternativas de financiación, las rentas informacionales y mecanismos de incentivo

que desincentiven la formación de coaliciones o la coordinación entre agentes.

Dada la especificidad de ciertos activos, las inversiones idiosincráticas, las relaciones específicas y los costos de cambio, es esencial prestar especial atención al diseño de los contratos y a los mecanismos de gobernanza en las relaciones entre las partes. Es necesario garantizar que se lleven a cabo tareas coordinadas, orientadas a cumplir los objetivos de desarrollo, sustentadas en la innovación y la inversión requerida. Además, es imprescindible contar con instituciones robustas que aseguren la eficacia de los resultados.

La revisión bibliográfica realizada, aunque no exhaustiva, abre la puerta a nuevas investigaciones sobre subastas en diferentes ámbitos, subrayando la importancia de analizar el comportamiento de los postores como un elemento esencial en el diseño de subastas.

Finalmente, como señala Klemperer (2002, p.179): “lo que realmente importa en el diseño de subastas son los mismos aspectos que el regulador de cualquier industria debe reconocer como clave: desalentar la colusión, el bloqueo a la entrada y los comportamientos predatorios. En resumen, un buen diseño de subasta es, fundamentalmente, buena economía elemental”

REFERENCIAS

- Armstrong, M., & Sappington, D. E. (2007). Recent developments in the theory of regulation. *Handbook of Industrial Organization*, 3, 1557-1700.
- Ázakis, H., & Burguet, R. (2008). Incumbency and entry in license auctions: The Anglo-Dutch auction meets another simple alternative. *International Journal of Industrial Organization*, 26(3), 730-745.
- Bulow, J., & Klemperer, P. (2009). Why do sellers (usually) prefer auctions? *American Economic Review*, 99(4), 1544-1575.
- Burtraw, D., Goeree, J., Holt, C. A., Myers, E., Palmer, K., & Shobe, W. (2009). Collusion in auctions for emission permits: An experimental analysis. *Journal of Policy Analysis and Management*, 28(4), 672-691.
- Coase, R. (1959). The Federal Communications Commission. *Journal of Law and Economics*, 2, 1-40.
- Chen, J., Chen, X., Kauffman, R. J., & Song, X. (2009). Should we collude? Analyzing the benefits of bidder cooperation in online group-buying auctions. *Electronic Commerce Research and Applications*, 8(4), 191-202.
- Dass, M., Reddy, S. K., & Iacobucci, D. (2014). Social networks among auction bidders: The role of key bidders and structural properties on auction prices. *Social Networks*, 37, 14-28.
- Dequiedt, V. (2007). Efficient collusion in optimal auctions. *Journal of Economic Theory*, 136(1), 302-323.

- Durá, P. (2003). *Teoría de subastas y reputación del vendedor* (No. CNMV Documentos de Trabajo no. 3. 2003). CNMV-Comisión Nacional del Mercado de Valores-Departamento de Estudios y Estadísticas.
- Engelbrecht-Wiggans, R., Milgrom, P. R., & Weber, R. J. (1983). Competitive bidding and proprietary information. *Journal of Mathematical Economics*, 11(2), 161-169.
- Farrell, J., & Klemperer, P. (2007). Coordination and lock-in: Competition with switching costs and network effects. *Handbook of Industrial Organization*, 3, 1967-2072.
- Froeb, L. M., Shor, M., & Tschantz, S. (2008). Mergers in auctions with an incumbent advantage. *Vanderbilt Law and Economics Research Paper*, (08-24).
- Goeree, J. K., & Offerman, T. (2004). Notes and comments the Amsterdam auction. *Econometrica*, 72(1), 281-294.
- Guasch, J. L., Laffont, J. J., & Straub, S. (2007). Concessions of infrastructure in Latin America: Government-led renegotiation. *Journal of Applied Econometrics*, 22(7), 1267-1294.
- Hazlett, T. W., Porter, D., & Smith, V. (2011). Radio spectrum and the disruptive clarity of Ronald Coase. *The Journal of Law and Economics*, 54(S4), S125-S165.
- Hu, L., & Wolfstetter, E. G. (2014). Spectrum license auctions with exit (and call) options: Alternative remedies for the exposure problem. *Information Economics and Policy*, 27, 13-23.
- Ishii, R. (2009). Favor exchange in collusion: Empirical study of repeated procurement auctions in Japan. *International Journal of Industrial Organization*, 27(2), 137-144.
- Klemperer, P. (2002a). How (not) to run auctions: The European 3G telecom auctions. *European Economic Review*, 46(4-5), 829-845.
- Klemperer, P. (2002b). What really matters in auction design. *Journal of Economic Perspectives*, 16(1), 169-189.
- Klemperer, P. (2004). *Auctions: Theory and Practice*. Princeton University Press.
- Klemperer, P. (2007). Bidding markets. *Journal of Competition Law and Economics*, 3(1), 1-47.
- Lau, S. (2008). Information and bargaining in the hold-up problem. *The RAND Journal of Economics*, 39(1), 266-282.
- Lewis, T. R., & Yildirim, H. (2005). Managing switching costs in multiperiod procurements with strategic buyers. *International Economic Review*, 46(4), 1233-1269.
- Mintic. (2013). *Gobierno adjudica licencias de 4G*. Recuperado de: <https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-2029.html>
- Mölleryd, B. G., & Markendahl, J. (2014). Analysis of spectrum auctions in India—An application of the opportunity cost approach to explain large variations in spectrum prices. *Telecommunications Policy*, 38(3), 236-247.
- Myerson, R. B. (1981). Optimal auction design. *Mathematics of Operations Research*, 6(1), 58-73.
- McMillan, J. (1994). Selling spectrum rights. *Journal of Economic Perspectives*, 8(3), 145-162.

- Milgrom, P. R., & Weber, R. J. (1982). A theory of auctions and competitive bidding. *Econometrica*, 50(5), 1089-1122.
- Milgrom, P. (2000). Putting auction theory to work: The simultaneous ascending auction. *Journal of Political Economy*, 108(2), 245-272.
- Milgrom, P., & Milgrom, P. R. (2004). *Putting auction theory to work*. Cambridge University Press.
- Osborne, M. J. (2004). *An introduction to game theory* (Vol. 3, No. 3). Oxford University Press.
- Padhi, S. S., & Mohapatra, P. K. (2011). Detection of collusion in government procurement auctions. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 17(4), 207-221.
- Praxmarer-Carus, S. (2014). Why the proposal of a complex contract may harm or foster a partner's trust. *Journal of Business Research*, 67(7), 1421-1429.
- Rhodes-Kropf, M., & Viswanathan, S. (2005). Financing auction bids. *RAND Journal of Economics*, 789-815.
- Sherstyuk, K. (2002). Collusion in private value ascending price auctions. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 48(2), 177-195.
- Smirnov, V., & Wait, A. (2004). Hold-up and sequential specific investments. *RAND Journal of Economics*, 386-400.
- Strieborny, M., & Kukenova, M. (2015). Investment in relationship-specific assets: Does finance matter?. *Review of Finance*, 20(4), 1487-1515.
- Subramani, M. R., & Venkatraman, N. (2003). Safeguarding investments in asymmetric interorganizational relationships: Theory and evidence. *Academy of Management Journal*, 46(1), 46-62.
- Tsang, S., Koh, Y. S., Dobbie, G., & Alam, S. (2014). Detecting online auction shilling frauds using supervised learning. *Expert Systems with Applications*, 41(6), 3027-3040.
- Varian, H. R. (2010). *Intermediate Microeconomics* (8.^a ed.). W. W. Norton & Company.
- Vasconcelos, L. (2014). Contractual signaling, relationship-specific investment and exclusive agreements. *Games and Economic Behavior*, 87, 19-33.
- Vickrey, W. (1961). Counterspeculation, auctions, and competitive sealed tenders. *The Journal of Finance*, 16(1), 8-37.
- Williamson, O. (1975). *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*. Free Press.
- Zhou, N. (2003). Bidding between incumbent and entrant. *Economics Letters*, 80(3), 295-303.