

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS DE ELCHE



UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE  
EMPRESAS

TRABAJO FIN DE GRADO

# Las subastas y sus aplicaciones económicas

Autor: Martínez Escribano, Diego

Curso académico: 2014-2018

Tutor: García Martínez, José Antonio

## Índice

Resumen .....	3
1. Introducción. ....	4
2. Historia de las subastas. ....	6
3. Teoría de juegos y Teoría de subastas.....	9
4. Tipos de subastas.....	14
4.1 Subastas dinámicas.....	15
1) Subasta ascendente o inglesa. ....	15
2) Subasta descendente u holandesa. ....	17
3) Subasta americana.....	19
4.2 Subastas de sobre cerrado. ....	22
1) Subasta en sobre cerrado de primer precio. ....	22
2) Subasta en sobre cerrado de segundo precio.....	23
4.3 Otras subastas. ....	25
1) Subasta por céntimos.....	25
2) Subastas holandesa-inglesa. ....	27
3) Subastas de múltiples bienes.....	28
5. Subasta frente a concurso público.....	31
5.1 Subastas de licencias de telefonía móvil de tercera generación.....	35
6. Conclusión. ....	41
Bibliografía.....	43

## Resumen

En el presente trabajo realizaremos una revisión de la historia de las subastas desde sus inicios hasta la actualidad y las múltiples aplicaciones en las que se utilizan hoy en día. También veremos los diferentes tipos de subasta que hay, así como ejemplos de aplicación de cada uno y las posibles estrategias por las que puede optar en cada tipo de juego el pujador. Para ello, haremos un repaso sobre la teoría de juego ya que es la base de la teoría de las subasta y posteriormente veremos la teoría de subastas y el modelo de referencia.

Adicionalmente, compararemos dos medios de adjudicación como son la subasta y el concurso y veremos las principales ventajas e inconvenientes de cada uno, así como la importancia de realizar un buen diseño para obtener buenos resultados, para ejemplificar esta comparación veremos la variedad de los resultados obtenidos en los diferentes países europeos por las adjudicaciones de las licencias de telefonía móvil 3G.



## 1. Introducción.

Actualmente, al vivir en un mundo conectado y globalizado se están realizando transacciones económicas constantemente, y en el cual las subastas han ido ganando protagonismo.

Aunque los primeros usos de las subastas se remontan a la antigüedad, no es hasta el siglo XX cuando se desarrollan tanto la teoría de juegos como la teoría de subastas. Fueron autores como John Von Neumann, Oskar Morgenstern o John Nash los que construyeron las bases de lo que hoy son estas teorías, y es que gracias a ellas tenemos los modelos que han permitido comprender mejor los tipos clásicos de subasta y también se han creado nuevos tipos.

Podemos definir una subasta como un amplio conjunto de mecanismos que se emplean para intercambiar bienes y servicios, determinando a quién adjudicar un lote y cuánto se ha de pagar por él (Krishna, 2009). Conociendo esta definición, es importante saber que las subastas deben cumplir dos condiciones. La primera es que la población debe ser suficiente y estar concentrada para que exista un número adecuado de compradores y vendedores, y la segunda condición es que debe existir una moneda que permita valorar la puja de forma eficaz y rápida (Shubik, 1983). Una de las frases más famosas que pronunció John Nash fue “No, no creo en la suerte, pero sí en asignar valor a las cosas”. Esta frase refleja la idea principal de una subasta, ya que si queremos tener éxito en una subasta, no se puede dejar nada al azar y debemos asignar valores a todo, de esta forma tendremos más posibilidades de salir victoriosos.

A través del presente trabajo conoceremos más sobre la historia de las subasta desde sus inicios hasta la actualidad. Posteriormente, explicaremos en qué consisten tanto la teoría de juegos como la teoría de subastas ya que permitirá conocer mejor el funcionamiento de éstas. A continuación, haremos un repaso a los tipos de subasta clásicas, y sus aplicaciones gracias a ejemplos actuales. Hay que destacar que algunos tipos de subasta estén en desuso o se utilicen rara vez es curioso conocer su mecanismo y comprobar su funcionamiento. También descubriremos nuevos tipos de subasta que ganan importancia gracias a páginas web de subasta y el funcionamiento de subastas de múltiples unidades. Por último,

compararemos la subasta como método de licitación con el concurso público, y veremos cuál es más efectivo y porqué. También veremos que un buen diseño de la subasta es crucial para extraer el máximo de rentas del bien subastado, de hecho desde los años noventa la demanda de asesoramiento para diseñar subastas y estrategias aumentó considerablemente y es que a través del ejemplo de las subastas de licencias de telefonía móvil de tercera generación o UMTS veremos que en Europa ha habido grandes éxitos pero también grandes fracasos en la adjudicación de estos espectros. Para detallar esto, examinaremos la actuación de cada país y detallaremos todas las variables que hicieron de esto proceso un éxito o un fracaso.

Finalmente, en el apartado de conclusiones destacamos las ideas principales extraídas así como nuestra opinión personal sobre la subasta como medio de adjudicación.



## 2. Historia de las subastas.

Teniendo en cuenta los principios básicos de las subastas y su definición, vamos ahora a conocer el origen de las subastas, para ello debemos remontarnos según Shubik (1983) a la época babilónica ya que es aquí donde se da uno de los primeros usos conocidos de subasta y la realización de éstas de manera regular. Se trataba de una subasta llevada a cabo en los pueblos de babilonia de manera anual y consistía en ir subastando mujeres de la más bella a la considerada menos bella, en esta subasta los hombres iban pujando hasta que ganaba la puja más alta y el ganador obtenía el derecho de casarse con la joven. En este caso, las mujeres eran vendidas para ser esposas y no esclavas. Las subastas eran importantes para el pueblo babilónico ya que atraían a un gran número de extranjeros que buscaban casarse con una joven, por lo que se trataba de eventos públicos muy importantes. Debemos señalar, que ya en esta época había normas tanto para la asignación como a la hora de fijar los precios y para asegurarse de que hubiera competencia hombres de otros pueblos podían asistir y pujar además de llevar mujeres.

Figura 1: El mercado de esposas de Babilonia, óleo de Edwin Long.



Fuente: (Royal Holloway, University of London, 2018)

Posteriormente, encontramos ejemplos en la antigua Grecia donde se subastaban concesiones para la explotación de minas. Pero no es hasta la llegada del Imperio romano que las subastas comienzan a difundirse y a aumentar su uso. De hecho, la palabra española “subasta” proviene del latín sub hasta “bajo la lanza” (RAE, 2014), y esto se debe a que la venta del botín de guerra se anunciaba poniendo una lanza en el terreno, y alrededor se juntaba la gente interesada para pujar. También las subastas de esclavos se celebraban bajo el signo de una lanza debido a la costumbre de usar la lanza como símbolo de la subasta.

Con las conquistas romanas el uso de las subastas se intensificaba ya que se usaban para vender los bienes confiscados y a los esclavos para poder así sufragar nuevas campañas militares. Quizá una de las mayores subastas del Imperio romano fue la propia subasta del trono, ya que en 193 d.C. debido al asesinato del emperador romano el trono quedó vacío y para reemplazarlo se realizó una subasta entre los senadores romanos participando dos de ellos y ganando Didio Juliano gracias a la puja de trescientos millones de sestercios que hizo y mediante la cual se convertiría en emperador del Imperio romano.

Aunque continuaron utilizándose a nivel local, con la caída del imperio romano occidental las subastas perdieron gran importancia y uso hasta su renacimiento en el siglo XVII. Durante la Edad Media y con la llegada del Feudalismo, cada territorio definió de forma diferente los valores que tenían sus monedas, esto generó que gran parte del comercio se hiciera mediante el trueque y se impusiera la autosuficiencia.

Ya en el siglo XVII las pujas volvieron para quedarse definitivamente, recobraron la importancia perdida e incluso comenzaron a surgir nuevos tipos de subastas que posteriormente veremos. El aumento del uso provocó la revolución de este instrumento como método de compra-venta.

En Inglaterra se empieza a introducir un límite de tiempo y se comienza a hablar de “Subastas en Vela” ya que el tiempo de duración de las subastas se comienza a medir en velas. Una subasta terminaba cuando la vela se consumía completamente y se apagaba, el objetivo de estas subastas era que nadie conociera exactamente el final de la subasta y pujar para ganar. No es hasta 1677 cuando el famoso martillo se introduce en las subastas, comenzando estas con tres golpes de martillo sobre la mesa.

Figura 2: Martillo de subastador.



Fuente: (Setdart, 2014)

A partir de este momento se comienza a regular la profesión de subastador y además va a tener un importante desarrollo. También, debido al aumento de la popularidad y uso de las subastas, empiezan a surgir prácticas deshonestas entre los subastadores. Por ello, en 1799 en Inglaterra se crea una asociación llamada “*Select Society of Auctioneers*” la cual regulará a los subastadores y los formará para evitar prácticas fraudulentas. A finales del siglo XIX la reputación que poseían los subastadores había mejorado en Inglaterra gracias a la asociación.

Con el desarrollo de las subastas comienzan a surgir nuevas casas de subasta especializadas en numerosos bienes como arte o tabaco, y otras subastan los bienes que les llevan los clientes quedándose la casa de subastas una comisión.

Durante el mismo periodo, en Francia las subastas estaban más reguladas e intervenidas, además debían realizarse en lugares definidos. Según Shubik (1983) en Francia, los precios obtenidos venían determinados por la hora en la que se realizaba la subasta, y se podía obtener beneficio comprando cuando abrían las casas de subastas y vendiendo a la hora en la que acudía más gente a la subasta que era aproximadamente las 16 horas.

Ya en el siglo XX, las subastas fueron adquiriendo más y más importancia extendiéndose a todo tipo de bienes y servicios como pudieran ser contratos militares, madera, fruta o pieles. También es importante destacar la relevancia que

han ido tomando los Estados en lo referente a las subastas ya sea como compradores o como vendedores.

De hecho, gran parte de las compras que realiza el Estado como son los suministros, adjudicación de obras y demás las suele hacer mediante subasta pública. También es muy famosa la subasta de deuda pública.

Otro gran ejemplo de la historia reciente es el de las subastas del espacio radioeléctrico que se realizaron en Estados Unidos en los 90, como las de las licencias de UMTS (telefonía móvil de tercera generación) realizadas en los 2000 en Europa, han supuesto un final de siglo brillante para las subastas. Éstas han generado unos ingresos espectaculares imposibles de alcanzar con otros métodos (Durá, 2003).

En la actualidad, otro aspecto que cobra mucha relevancia en las subastas ha sido la llegada de internet, ya que abre la posibilidad a todo el mundo con acceso a internet a participar en una subasta y con monedas globales como el euro o el dólar hace que las dos condiciones postuladas por Shubik (1983) se cumplan. Esto globaliza mucho más si cabe el uso de la subasta como forma de venta. Vemos como eBay subasta miles de artículos al día y todos ellos muy diferentes, además muestra el gran impacto y potencial de las telecomunicaciones y nuevas tecnologías en las subastas.

Con este repaso a la historia de las subastas vamos a adentrarnos en la teoría de juegos y su relación con las subastas.

### **3. Teoría de juegos y Teoría de subastas.**

En primer lugar, vamos a definir qué es la teoría de juegos. Un juego es una situación en la que los participantes del juego o jugadores van a tomar diferentes decisiones teniendo en cuenta las acciones del resto de participantes. Estas decisiones o estrategias reportan a los jugadores ganancias o beneficios también llamados pagos. Cada jugador aplica una estrategia conociendo o no las estrategias de los jugadores rivales para maximizar su beneficio. El principal objetivo de la teoría de juegos es analizar mediante diferentes modelos matemáticos cuál es la estrategia

óptima para cada jugador y en función del tipo de juego que se lleve a cabo (S. Pindyck & L. Rubinfeld, 2009). Los orígenes de la teoría de juegos se remontan a 1939 cuando el matemático John von Neumann y el economista Oskar Morgenstern la diseñaron y elaboraron con el fin de realizar un análisis económico de ciertos procesos de negociación. El matemático y premio nobel John Nash también realizó un aporte fundamental a la teoría de juegos ya que fue el que formuló el hoy llamado Equilibrio de Nash en su honor. Este equilibrio es una solución en la que todos los jugadores aplican la estrategia que maximiza sus ganancias dadas las estrategias de los otros jugadores, de esta forma ningún jugador tiene incentivos para hacer un cambio individual de estrategia.

Gracias a todos los aportes realizados desde su creación, la teoría de juegos ha ganado importancia y se ha extendido a otros campos a parte de la economía como son la biología, la política, informática e incluso la filosofía.

Hay múltiples tipos de juegos que podemos clasificar en juegos estáticos y dinámicos y juegos con información completa e incompleta.

En los juegos estáticos, cada jugador debe tomar su decisión sin conocer la decisión que están tomando los contrincantes. Realmente da lo mismo si las decisiones se toman a la vez o no, lo verdaderamente importante es que no se conozca la decisión de los oponentes en el momento de tomar la decisión. En estos juegos, los jugadores deciden sus acciones sobre la base de la información disponible inicialmente y durante el proceso de toma de decisiones no se genera información adicional. Un claro ejemplo de este tipo de juego sería una subasta en sobre cerrado, en el que los jugadores desconocen el valor de la puja de los rivales, este tipo de subasta será explicado más detalladamente en el próximo apartado. Además de los juegos estáticos están los juegos dinámicos, en los cuales hay una secuencia de juego y esto hace que los jugadores puedan tener algún conocimiento de las acciones previas. A su vez, en los juegos dinámicos se distingue entre información perfecta, lo que supone que en cada momento del juego el jugador al que le toca actuar conoce toda la historia de las decisiones tomadas con anterioridad, e información imperfecta, cuando en algún momento del juego algún jugador tiene que tomar una decisión desconociendo alguna parte de la historia del juego (es decir desconociendo cual ha sido el movimiento de algún jugador).

También se pueden clasificar los juegos como juegos con información completa e incompleta.

Los juegos de información completa son aquellos juegos en los que las funciones de ganancias de los jugadores son de dominio público, es decir, todo el mundo las conoce. Esto no sólo implica que la función de ganancias de cada jugador es conocida por todos los demás sino que adicionalmente todos los jugadores saben que el resto conocen todas las funciones. En lo que a subastas se refiere es muy difícil encontrar un modelo de subasta con información completa, ya que implicaría como bien dice Pedro Durá (2003) que las valoraciones hechas por cada jugador del bien fueran de dominio público, esto quiere decir que todos los potenciales compradores conozcan el precio máximo que los rivales están dispuestos a pagar por ese bien.

Por otro lado tenemos los juegos de información incompleta, en este caso los jugadores solo conocen la valoración que ellos mismos hacen del bien pero no conocen o al menos no completamente la valoración que hacen los demás competidores. Como ejemplo de esto encontramos la mayoría de las subastas en las que los pujadores solo conocen el valor que ellos están dispuestos a pagar por el bien subastado pero no conocen con certeza lo que los rivales quiere pagar por ese bien por lo que lo deben suponer.

Ahora que ya conocemos un poco más sobre la teoría de juegos, su funcionamiento y los tipos de juegos, vamos a explicar la rama de la teoría de juegos que estudia las subastas llamada "Teoría de subastas".

La teoría de subastas es una rama de la teoría de juegos que explica la actuación de los jugadores en los mercados de subasta y las propiedades de las subastas. La teoría hace hincapié en la búsqueda de la eficiencia en el diseño de la subasta y maximizar los ingresos del vendedor. Esto hace que sea utilizada como herramienta para diseñar las subastas actualmente, ya sea para la venta de licencias, la privatización de empresas públicas u otros muchos ejemplos que podemos encontrar diariamente. Esta teoría nos ayuda a comprender los métodos de formación de precios ya que en las subastas vemos perfectamente cómo funciona la ley de oferta y demanda. Cuanto mayor sea la demanda por un producto subastado, mayor será la puja final por el producto y mayor, por tanto, el precio de su venta. Del mismo

modo, si la demanda de un producto es baja, lo más probable es que poca gente decida pujar y por tanto su precio será bajo, quedándose incluso sin vender si no hay nadie dispuesto a pujar por ese objeto. La teoría de subastas presupone la fijación de las normas del proceso de venta antes de realizarse y además que estas son conocidas y entendidas por los participantes y que se va a aplicar en todo momento.

La teoría de subastas tiene una historia muy reciente, y es que no encontramos literatura hasta 1956, año en el cual Friedman escribió un primer trabajo sobre la estrategia óptima a seguir para realizar las pujas. Posteriormente, en 1961 Vickrey comienza a analizar las subastas y las estrategias de presentación de pujas desde el enfoque de la teoría de juegos. Ya en los años 80 la investigación de la teoría de juegos se dispara y se le empieza a dar muchos más usos y aplicaciones surgiendo el modelo que quizá sea uno de los más extendidos llamado "Modelo de Referencia".

Este modelo es importante debido a que algunos de los resultados más importantes de la Teoría de Subastas se basan en él y además gran parte de la literatura se ha desarrollado a partir de la modificación o relajación de algunos de sus supuestos básicos (Durá Juez, 2003).

Antes de la imposición del modelo de referencia, Friedman en los 50 utilizaba modelos en los que los competidores del jugador no tenían un comportamiento estratégico. El problema que suponía esto es que no analizaba al resto de jugadores ni el efecto que sus estrategias tendrían en el jugador. Lo que buscaba Friedman era obtener estrategias de puja para el jugador con la premisa de que el comportamiento del resto de competidores era estable. El problema era que en la realidad los competidores no tienen un comportamiento estable por lo que buscar determinadas estrategias de puja en entornos concretos no se podía extrapolar a contextos generales y no permitía prever el comportamiento de los jugadores rivales en diferentes entornos. Debido a estas limitaciones de los modelos utilizados por Friedman, se cambia de modelos y se mejoran hasta llegar al modelo de referencia.

En el modelo de referencia, así como en la mayor parte de los modelos de la Teoría de Subastas, las valoraciones de los compradores no son de dominio público, como hemos comentado anteriormente, los jugadores no conocen lo que están dispuesto a

pagar por el bien el resto de participantes. Esto implica que nos encontramos ante un juego con información incompleta o también llamados juegos bayesianos. Como menciona (Durá Juez, 2003), este modelo no sólo es importante debido a que, quizás, es de los más extendidos, sino que también buena parte de la literatura se ha desarrollado a partir de la modificación o relajación de algunos de sus supuestos básicos. Como veremos en los tipos de subastas, la mayoría de los diseños de las subastas no cumplen con los supuestos básicos.

En este modelo, el jugador ante el desconocimiento de la actuación del resto de jugadores deberá realizar una serie de suposiciones sobre la valoración que los otros jugadores le pueden dar al bien y sobre como pujaran en función de esa valoración. También tiene que realizar una serie de previsiones sobre como los otros jugadores creen que él va a pujar.

Debido a que era muy difícil establecer un modelo por la información incompleta, Harsanyi (1967) tuvo la idea de convertir un juego de información incompleta en un juego de información completa pero imperfecta. Harsanyi (1967) propuso para simplificar el modelo que a los juegos con información incompleta se les añadiera una etapa inicial simulada en la que simplemente el azar o la naturaleza determinarían el "tipo" de jugador que es cada uno. Esto quiere decir que cada jugador tiene una probabilidad de ser de uno de los tipos de jugadores establecidos inicialmente. Un ejemplo de esto sería que hubiera tres tipos de jugadores (A,B,C). Esto quiere decir que el jugador 1 tendrá una probabilidad  $X$  de ser A una probabilidad  $Y$  de ser B y una probabilidad  $Z$  de ser C de tal forma que la suma de  $X, Y, Z$  es igual a 1. El jugador deberá establecer una estrategia para cada posible tipo de jugador que sea el jugador 1, y esto deberá repetirlo con el resto de jugadores que haya.

Según (Durá Juez, 2003), la noción de equilibrio empleada en estos juegos es la de Equilibrio Bayesiano de Nash (EBN). La idea es la misma que la del Equilibrio de Nash, pero aplicado a un concepto de estrategias más sofisticado. El Equilibrio Bayesiano de Nash (EBN) estaría constituido por una combinación de estrategias en el que la de cada jugador sería una mejor respuesta a las estrategias de los restantes jugadores. Es decir, esta definición implica que aunque un jugador pudiera cambiar su tipo y ningún jugador estará interesado en cambiar la estrategia jugada.

Ahora vamos a describir los principales supuestos que definen el Modelo de Referencia.

El primero se trata de hacer valoraciones independientes privadas, es decir, las valoraciones son independientes y no dependen las que realiza un jugador con las que realiza otro.

En segundo lugar los compradores son iguales. Esto quiere decir que el subastador percibirá a todos los compradores de manera similar.

En tercer lugar está la neutralidad de los jugadores ante el riesgo. Este supuesto indica que las funciones de utilidad del dinero son lineales y maximizar su utilidad esperada equivale a maximizar sus ganancias esperadas.

En cuarto y último lugar se encuentran los pagos como función únicamente de las pujas. Aquí el vendedor hace depender únicamente los posibles pagos realizados por los jugadores de las pujas que estos presentan. Esto quiere decir que en la puja no se puedan incluir pagos en función de variables que posteriormente aporten información sobre el valor del bien. Un ejemplo de esto sería el nivel de beneficios obtenidos en los años posteriores a la subasta por una empresa.

Otros aspectos que se añaden a estos cuatro básicos son la inexistencia de costes en la preparación de la puja por parte de los compradores ni de análisis de la oferta por parte de los vendedores. También se asume que no hay prácticas colusorias entre los compradores y que todos conocen el número de compradores que hay. Por último, el vendedor siempre cumplirá con las normas estipuladas.

Comprendiendo mejor el funcionamiento de la teoría de juegos y la teoría de subastas vamos a pasar a ver los diferentes tipos de subastas que hay, su historia y porqué se usa ese tipo de subasta en el siguiente punto.

#### **4. Tipos de subastas.**

Ahora que ya sabemos que las subastas forman parte de los juegos con información incompleta, y pueden ser tanto estáticas como dinámicas, vamos a conocer los diferentes tipos de subastas que hay. Para ello vamos a dividir las subastas en tres

categorías, las subastas dinámicas, las subastas de sobre cerrado y otras subastas que han ido surgiendo en los últimos años. A través del siguiente apartado conoceremos un poco más los diferentes tipos de subastas comprendiendo su funcionamiento y poniendo algún ejemplo de cada tipo de subasta.

## **4.1 Subastas dinámicas**

Las subastas dinámicas son muy populares y utilizadas desde su creación hasta la actualidad. Se caracterizan porque los postores conocen las ofertas de su competencia y pueden modificar la suya propia mientras la subasta esté abierta. A continuación, vamos a repasar una por una las subastas que se incluyen dentro de este grupo que son la subasta ascendente o inglesa, la descendente u holandesa y la subasta americana.

### **1) Subasta ascendente o inglesa.**

Como hemos mencionado anteriormente, la subasta inglesa es un tipo de subasta dinámica ascendente. Se trata de un tipo de subasta de los más utilizados y se caracteriza porque el precio que se paga por el bien se va incrementando hasta que queda un único comprador que es el que obtiene el bien por la última puja realizada. Es importante destacar que en este tipo de subasta todos los participantes conocen la oferta de los competidores ya que las pujas se hacen a viva voz o mediante un mecanismo electrónico que muestra el valor de las pujas realizadas, ya que en otros tipos de subasta no ocurre lo mismo. También los participantes pueden ir modificando su puja mientras la subasta esté abierta, para esto se debe ir aumentando el valor a pujar superando siempre el valor de la puja actual.

La subasta inglesa puede comenzar con un precio de reserva (puja mínima que hay que superar para llevarse el bien) o sin precio de reserva. El precio se va elevando continuamente por las pujas que realizan los competidores. Cuando llega la puja a un precio que un postor no está dispuesto a pagar éste deja de pujar por el bien. Gana la subasta el postor que mayor oferta realice por el bien o servicio, sin que otro postor realice una oferta superior en determinado tiempo. Este tipo de subasta hace que a medida que aumenta el valor de la puja hay menos pujadores dispuestos a pagar hasta que finalmente solo queda uno. En una subasta Inglesa, la estrategia

óptima para un participante u ofertante, es revelar la completa valoración que se le asigna al bien subastado, excepto aquel que gana antes de que la subasta alcance el precio al cual abandonaría; es decir, antes de que se llegue a la cantidad máxima que está dispuesto a pagar por el bien (Catalán & Durá, 2011). La estrategia dominante para este tipo de subasta consiste en pujar hasta que el precio alcance la valoración que hacemos del bien y no nos permita obtener un beneficio. Esto quiere decir, que el jugador debe optimizar la oferta de la manera más simple, donde no depende de las ofertas que los demás participantes presenten sino únicamente de su oferta y la valoración que hace del propio bien. Como bien dice Pedro Durá (2003) si todos los participantes emplean esta estrategia, obtenemos un resultado eficiente ya que el ganador pagará un precio que será igual a la segunda valoración más alta hecha del bien (precio al que se retira el penúltimo competidor).

La subasta inglesa se utiliza actualmente en la venta de inmuebles, obras de arte y numerosas páginas de internet dedicadas a la venta de artículos. Una de las subastas de este tipo más destacadas fue la subasta del cuadro de Pablo Picasso “Mujer con boina y vestido de cuadros” realizada en 2018 por la famosa casa de subastas Sotheby’s. Este cuadro alcanzó un precio de 56.7 millones de euros convirtiéndose en el cuadro más caro vendido del mundo.



Figura 3: Un momento de la subasta con la obra de Picasso al fondo. Fuente: (EL CULTURAL, 2018) Foto: Sotheby's

La subasta inglesa no tiene porqué ser solo ascendente, también puede ser descendente o inversa. La subasta inglesa inversa es similar a la subasta holandesa que veremos posteriormente, la diferencia es que como ya sabemos la subasta inglesa se hace a “viva voz”, es decir, en todo momento se conoce el precio de la última puja realizada, por lo que la principal diferencia radica en eso. Este tipo de subastas es utilizado por grandes empresas y compañías que desean adquirir una gran cantidad de productos en un lote. La diferencia entre la subasta inglesa ascendente y descendente es que mientras que en la ascendente hay varios compradores y un único vendedor en la subasta descendente se invierten los roles y hay solo un comprador y varios vendedores. Un ejemplo podría ser una empresa que desea adquirir ordenadores para todos los puestos de trabajo. La empresa pone un precio de salida y unas condiciones y las diferentes empresas van haciendo pujas más bajas hasta que se acaba el tiempo o solo queda un pujador quien es quien gana la puja con la oferta más baja realizada.

Como hemos mencionado antes, es importante no confundir la subasta inglesa descendente con la subasta holandesa o descendente que veremos a continuación, ya que aunque son parecidas tienen diferencias como veremos a continuación.

## **2) Subasta descendente u holandesa.**

La subasta holandesa es un tipo de subasta dinámica descendente, que desde un principio o bien el vendedor o bien el subastador fijan un precio máximo de salida, es decir, los postores saben desde el comienzo de la subasta el precio máximo del bien. Este precio es fijado de forma arbitraria y cada cierto tiempo va disminuyendo hasta que algún oferente se pronuncia para llevarse el bien por el precio anunciado, es entonces cuando se finaliza la subasta y dicho pujador se lleva el bien. La principal diferencia con la subasta inglesa descendente es que en este caso los oferentes o pujadores solo se pronunciaran cuando estén dispuestos a pagar el valor mencionado, mientras la puja no llega a ese valor nadie revela el valor que está dispuesto a pagar.

En la subasta holandesa la información incompleta de la que hablábamos anteriormente en la teoría de juegos está mucho más presente que en la subasta inglesa, ya que aquí el oferente debe elegir la puja que va a realizar sin conocer la

decisión que van a llevar a cabo el resto de oferentes, y si gana pagaría una cantidad exactamente igual a su propia puja. La situación a la que se enfrentan los potenciales compradores, desde un punto estratégico, es exactamente la misma que en una subasta con sobre cerrado al primer precio como veremos a continuación. La información con la que cuenta a la hora de adoptar su decisión es idéntica en ambos tipos de subasta y el resultado al menos teóricamente, de su decisión también será idéntico.

Su origen proviene de las subastas que se hacen en el mercado de las flores de Holanda, aunque curiosamente allí la llaman subasta China. El empleo de esta subasta se debe principalmente a su rapidez, y es que una venta solo requiere una puja por parte de un oferente, ya que el resto lo hace el subastador bajando el precio y por tanto se agiliza todo el proceso. La utilización de este tipo de subasta se ha extendido a otros muchos países donde la mayoría de las lonjas locales utilizan este método para vender pescado. Actualmente la subasta holandesa también se utiliza en mercados financieros para la compra venta de bonos de forma pública y en la venta de casas por internet, y es que el ofertante que sea el primero en aceptar el precio ofrecido por el subastador, tendrá la casa de manera automática.



Figura 4: Subasta de flores utilizando un cuadrante luminoso denominado “el reloj de las flores”. Fuente: (Viajes.Net, 2008)

Como en la subasta inglesa, en la holandesa también existe el tipo inverso o subasta holandesa ascendente, la forma de funcionamiento es exactamente igual que en la subasta holandesa descendente, la única diferencia es que en el caso de la subasta inversa el precio va aumentando en lugar de disminuir. Para llevar a cabo este tipo de subasta se fija un precio de salida y un precio de reserva que sería el máximo al que el precio puede llegar. Como en la subasta inglesa inversa, aquí los roles se invierten y los pujadores no se convierten en compradores del bien sino en vendedores. Un ejemplo de esto lo encontramos en la empresa IBM que cuando adquiere componentes de ordenador como discos duros o procesadores utiliza la subasta holandesa inversa, para ello establece un precio de salida, una cantidad mínima o lote, el precio de reserva máximo que está dispuesto a pagar, un intervalo de tiempo en el que pasado este intervalo el precio cambia (aumenta) y por último el cambio de precio (aumento por cada intervalo de tiempo), la subasta termina cuando un proveedor presenta una puja ya que se le asigna la cantidad establecida al precio de su puja.

Como podemos comprobar, en la subasta holandesa cada pujador va a darle un valor al bien subastado y mientras el precio de ese bien esté por encima del valor que el comprador le ha dado este no va a obtener ninguna utilidad comprando dicho bien, mientras que si el precio llega al valor que el comprador le da al bien sí que va a tener una utilidad para él y por tanto comprará el bien.

Por último, y a diferencia de la subasta inglesa y holandesa vamos a ver la subasta americana, este tipo de subasta tiene la peculiaridad de que todos los participantes deben pagar como veremos a continuación.

### **3) Subasta americana.**

La subasta americana o también denominada subasta en la que todos pagan, podemos definirla como una variante de la subasta inglesa ya que su funcionamiento es el mismo. Todos los participantes reciben la misma información sobre aquello por lo que pujan pero no tienen información del valor que los competidores le dan al bien. Los pujadores van haciendo ofertas por el bien subastado, y estas van aumentando hasta que finalmente se acaba el tiempo o nadie más realiza ninguna oferta. El último pujador se lleva el bien por el precio de su última puja, pero la gran

diferencia de esta subasta con las anteriores es que en este caso todos los participantes deben pagar la cantidad pujada, esto quiere decir que hayas ganado o no el bien subastado debes pagar la puja que hiciste para intentar conseguirlo. Este tipo de subasta incentiva a los participantes a subir sus pujas ya que a medida que se superan sus pujas anteriores si no continúan pujando perderán lo último pujado a cambio de nada. Mientras que en los tipos de puja anteriores el participante no arriesgaba nada al entrar en la subasta, en este caso sí. Con este tipo de subastas lo que se consigue es que el valor recaudado normalmente sea mayor que el del bien que se ha subastado, lo que hace que el vendedor obtenga un beneficio mayor.

Aunque como tal este tipo de subasta no se utiliza en la actualidad, llama la atención como esta subasta en la que todos pagan se puede aplicar a ejemplos cotidianos en los que invertimos nuestro tiempo o dinero para obtener algo, y finalmente no lo conseguimos. También lo hemos visto con números guerras a lo largo de la historia en las que un estado declara la guerra a otro. Pasan varios años luchando y al cabo de ese tiempo ambos ejércitos están ya mermados. Cualquiera de los dos países sabe que si se rinde todos los recursos, dinero, vidas que ha empleado no habrán servido para nada. Es por eso que tienen que elegir si rendirse pagando mucho para no conseguir nada, o seguir arriesgando con la esperanza de ganarlo todo o perderlo todo.

Otro ejemplo más didáctico propuesto por Martin Shubik (1971) fue el ejemplo de la "Subasta de un dólar" para mostrar así el funcionamiento de este tipo de subastas y la irracionalidad en la que los participantes pueden caer. Shubik proponía subastar un dólar mediante el tipo de subasta americana. El dólar sería entregado al que ofreciera la mayor puja y el resto de participantes pagaría su última puja realizada. El juego comienza con un pujador ofreciendo un centavo por el dólar ya que el espera obtener un beneficio de 99 centavos, pero otro pujador otro ofrece dos centavos esperando tener un beneficio de 98 centavos, así se van sucediendo las pujas hasta que un pujador ofrece 99 centavos con la esperanza de ganar un centavo con la adquisición del dólar, pero el jugador anterior como tiene que pagar su puja de 98 centavos aunque no adquiera el dólar decide pujar un dólar por el dólar porque así aunque no gane nada no pierde los 98 centavos, el jugador que pujo 99 centavos está en un dilema de si continuar con la puja o no, ya que si aumenta su oferta hasta un dólar con un centavo sus pérdidas en lugar de ser de 99 centavos se reducirán a

un solo centavo. La realización de este juego en experimentos reales ha demostrado que en este punto los jugadores seguirían pujando con el objetivo ya no de obtener beneficios, sino de reducir sus pérdidas.

Con este ejemplo se nos puede plantear la duda de ¿Y si el primer pujador ofrece 99 centavos?, en este caso si el resto de jugadores fueran racionales ninguno tendrá incentivos a pujar un dólar para no ganar nada, a no ser que su objetivo sea que el pujador que ofreció 99 centavos no gane nada. Otra particularidad de este juego es que conocemos el valor que tiene un dólar y es una información de la que todos disponen y es igual para todos, pero si nos hacemos esta misma pregunta con un bien para el cual cada jugador realiza una valoración diferente volveremos a la situación inicial planteada por Shubik, ya que un jugador pujará un centavo por debajo de lo que él cree que cuesta el bien pero si hay otro jugador el cual tiene una estimación del precio del bien más elevada superará la puja del anterior y se volverá a entrar en la guerra de pujas para minimizar a toda costa las pérdidas ocasionadas. Hay numerosos experimentos económicos que han demostrado que realizar sobre pujas es común, esto quiere decir que como mencionamos anteriormente los ingresos del vendedor con frecuencia exceden el valor de lo subastado.

La estrategia óptima para este tipo de subastas en la que no conocemos el valor del bien es fijarse un tope máximo de pérdidas para salir de la espiral de pujas en la que te mete este tipo de subasta intentando reducir las pérdidas.

Además del ejemplo de este ejemplo encontramos otros similares como son las loterías o rifas convencionales. Estas se pueden ver como un proceso relacionado, ya que todos los que han comprado tickets los han pagado, pero uno solo se lleva el premio.

Como podemos ver, este tipo de subasta es el que más riesgo conlleva ya que puede hacer a los participantes pujar muy por encima del valor del bien, mientras que en los otros tipos de subastas dinámicas si tu puja no es la más alta no pierdes nada.

Después de este análisis a las subastas dinámicas vamos a ver las subastas de sobre cerrado de primer y segundo precio y veremos que el funcionamiento es diferente.

## 4.2 Subastas de sobre cerrado.

Este tipo de subastas también de nominada subasta de oferta sellada, se caracteriza porque los participantes escriben su oferta en un sobre cerrado y todos los pujadores se lo entregan a la vez al subastador. Posteriormente y como veremos a continuación este tipo de subasta tiene dos variantes, la subasta de sobre cerrado al primer precio y al segundo precio. Vamos a comenzar con el funcionamiento de las subastas de sobre cerrado al primer precio.

### 1) Subasta en sobre cerrado de primer precio.

Como ya hemos dicho, en esta subasta todos los competidores presentan todos a la vez sus ofertas en un sobre sobre cerrado, posteriormente, este es abierto por el subastador y anuncia al ganador de la subasta que es quien ha realizado la puja más alta y será el importe marcado en su sobre el que deberá abonar. La principal diferencia con las subastas dinámicas es que cada comprador sólo puede presentar una única puja para esa subasta, esto es similar a la subasta holandesa, la diferencia es que en ese tipo de subasta los precios se iban sucediendo y aquí en las subastas de sobre cerrado no ocurre eso. Otra similitud con las subastas holandesas es que los compradores a la hora de presentar las pujas no conocen las del resto de competidores, por lo que para ellos realizar su puja y ganar la subasta, deberán ponerse en el lugar de cada competidor. Esto quiere decir que deberemos analizar las acciones factibles que cada competidor puede llevar a cabo, así como sus funciones de ganancias e intentar descubrir cuál es el valor del bien subastado para cada competidor. De esta forma podremos saber cuál es la mejor puja que podemos hacer dentro de la propia valoración que hemos hecho del bien.

En esta subasta como en la holandesa los pujadores se enfrentarán a una difícil decisión, ya que si hacen una puja elevada, el beneficio que obtienen con la compra del bien es menor, pero las posibilidades que tienen de ganar aumentan; mientras que si realizan una puja baja, obtendrán un beneficio mayor, pero también será mayor el riesgo de que otro competidor haga una puja superior y no obtenga el bien. Para este tipo de subastas se debe buscar la puja óptima que permita resolver este problema de maximización de la utilidad esperada.

En la actualidad, este tipo de subasta es utilizado sobre todo por la administración pública, aunque también se emplea en otros ámbitos como subastas de arte, subastas judiciales o aprovisionamiento en empresas de gran tamaño.

Ahora que ya conocemos como funciona la subasta en sobre cerrado de primer precio vamos a ver las diferencias con la subasta en sobre cerrado de segundo precio, que aunque son similares en lo que a la subasta se refiere, las estrategias de los jugadores son diferentes.

## **2) Subasta en sobre cerrado de segundo precio.**

La subasta en sobre cerrado de segundo precio o también es conocida como subasta Vickrey debido a que fue William Vickrey quien describió este tipo de subasta por primera vez en 1961, aunque ya había sido utilizada por coleccionistas de sellos desde 1893.

Este tipo de subasta como mencionamos anteriormente es una variante de la subasta de sobre cerrado de primer precio, y es que el funcionamiento de la subasta es el mismo. Se realiza una sola puja en sobre cerrado y el ganador de la subasta es quien presenta la puja más alta, hasta aquí es todo igual, la diferencia llega con el precio de adjudicación, que mientras en la subasta de primer precio el ganador tenía que pagar el importe de su puja, en este tipo de subasta el ganador pagará la segunda puja más alta realizada. Como en la anterior subasta lógicamente en esta al hacerse las pujas en sobre cerrado las valoraciones que cada participante hace del bien son desconocidas para los demás. Como en la subasta inglesa en este tipo de subasta la estrategia dominante es realizar una puja que se corresponda con el valor real del bien subastado, es decir, que las pujas no sean ni muy superiores al valor real ni muy inferiores ya que si ofrecemos una cifra muy elevada y ganamos corremos el riesgo de que la segunda puja también sea elevada y paguemos de más por el bien, y si ofrecemos una cifra muy baja corremos el riesgo de no ganar la puja. Como bien explica José María Usategi en su libro (2009), realizar una puja igual a la valoración es la estrategia que maximiza las ganancias esperadas de los pujadores, independientemente de cuáles sean las pujas de los demás. Las subastas al segundo precio tienen un equilibrio en estrategias dominantes que consiste en “decir la verdad”, esto es que cada jugador pujaría por su valoración real. Las estrategias

dominantes tienen la característica de que constituyen estrictamente la mejor opción para un jugador con independencia de cuál sea la combinación de estrategias elegida por el resto de jugadores.

Este tipo de subasta es relativamente poco utilizado y la explicación que ofrecen estos autores (Rothkopf, Teisberg, & Kahn, 1990) se basa en las reticencias que, en algunos contextos, pueden tener los compradores para revelar sus verdaderas valoraciones. Esto puede ocurrir cuando se trata de subastas para comprar un bien o un servicio, en este caso como hemos mencionado anteriormente los roles se invierten y entonces los pujadores no serían los compradores sino los vendedores. En este caso, lo que las pujas podrían revelar serían sus verdaderos costes de producción, lo que es una información muy sensible para las empresas.

Otra variante de las subastas en sobre cerrado de primer precio son las subastas Round Robin. En estas subastas una vez que vence el plazo se comunica a todos los participantes el valor de la oferta más alta y se les ofrece la posibilidad de modificar su oferta para entregar así un segundo sobre que descartaría al primero. Una gran ventaja de este modelo es que en caso de haber un pujador agresivo con una primera oferta ganadora, los otros pujadores podrán volver a pujar superando la oferta del pujador agresivo para intentar ganar. Este tipo de subasta se aplica principalmente en la venta de inmuebles debido principalmente a que permite vender un inmueble de forma rápida.

Una aplicación de la subasta de sobre cerrado al segundo precio la encontramos en 1990 cuando el gobierno de Nueva Zelanda subastó el espectro de radiofrecuencia. Según Tim Harford (2008) las subastas se realizaron sin asegurarse de que hubiera interés por parte de los compradores y sin establecer unos precios mínimos. Finalmente, cuando se realizaron las subastas un licitador que había ofrecido por su licencia 100.000 dólares neozelandeses, sólo debía pagar por ella 6 dólares neozelandeses y otro que había ofrecido 7 millones de dólares neozelandeses únicamente tuvo que desembolsar 5.000 dólares neozelandeses.

El punto débil de este tipo de subasta frente a otras como la inglesa es que en las subastas inglesas nadie llega a averiguar nunca el precio que hubiera pagado el ganador de la subasta ya que se detiene cuando el segundo mejor postor abandona, pero en este tipo de subasta la estrategia es revelar el valor máximo que se está

dispuesto a pagar por lo que revelamos información al resto de los competidores. El otro posible problema es colusión entre los participantes y es que si los pujadores se comunican entre ellos y acuerdan las pujas a presentar, puede hacer que el precio de las pujas sea muy inferior al precio real del bien. Aunque esto puede ocurrir en cualquiera de los otros tipos de subasta. Es por eso que es importante que en las subasta el número de participantes sea elevado con respecto al número de bienes subastados, ya que es más difícil coludir si hay un mayor número de participantes.

Conociendo más sobre las subastas clásicas de sobre cerrado y sus diferentes usos, a continuación vamos a ver otros tipos de subasta.

### **4.3 Otras subastas.**

Comenzaremos analizando la subasta por céntimos surgida recientemente debido al auge de las pujas por internet.

#### **1) Subasta por céntimos.**

Este nuevo tipo de subastas tiene su origen en los países nórdicos y aunque ya se ha extendido por todo el mundo gracias a las redes sociales e internet, es una de las subastas más peligrosas. En estas subastas el precio va subiendo un céntimo por cada puja. Cada subasta tiene un reloj que establece el tiempo en el que se pueden realizar nuevas pujas, y como pasa en las subastas anteriores, si no se realiza ninguna puja en este tiempo el ganador se lleva el artículo por la última puja que realizó. Una característica de esta subasta es que el ganador de la subasta suele obtener el artículo por un precio medio de entre 10 y 100 veces inferior a su valor real (ECONOMIA FACIL, 2013), ya que no tienen precio de salida, es decir, podría obtener el bien por un céntimo. Aunque a priori parece que en este tipo de subasta es todo beneficio para los pujadores, esto no es así, ya que para poder realizar la puja, el pujador deberá desembolsar una cantidad de dinero que varía en función del artículo. Normalmente, estas cantidades suelen rondar el euro por lo que al precio final del bien que obtenemos con este tipo de subastas hay que sumarle el número de pujas realizadas por un euro, y en caso de no ganar perderemos el valor de las pujas realizadas, por lo que como en la subasta americana hay que pagar por realizar una puja. Muchas de estas subastas lo que utilizan es un sistema de créditos

para intentar hacer creer al pujador que realizar la puja no le cuesta dinero, para ello venden los créditos por un euro y luego cada puja costará un crédito en lugar de un euro. La particularidad de este tipo de subasta es que se intenta hacer creer al pujador que ha obtenido el bien por un precio muy inferior al valor real del bien, pero normalmente se requieren muchas pujas de un céntimo para ganar ese bien, y como cada puja cuesta una cantidad determinada de dinero, esto implica que habrá pagado dinero por cada puja realizada y finalmente el precio por el que obtiene el bien aunque es bajo sumándole las pujas será superior dependiendo del número de pujas que haya realizado para ganar el artículo. Este tipo de subasta está pensada para jugar con la percepción del valor del pujador, ya que como hemos explicado a priori podemos ganar un móvil con un valor real de 1000 € por solo 20€ y además pujando solo de céntimo en céntimo. Si pierdes la puja, en función del número de veces que se ha pujado, pierdes y bastante dinero. Esta subasta no tiene una estrategia clara ya que no se puede pujar por el valor real del bien debido a que la subasta aumenta céntimo a céntimo. Lo más óptimo en este tipo de subastas sería realizar el mínimo de pujas posibles dejando que los demás aumenten el valor del bien hasta que llegue a un precio al que decidas empezar a “jugar”, así al realizar menos pujas evitaremos el gasto que conlleva cada puja, aunque se corre el riesgo de que la subasta finalice antes de llegar a ese precio.

En España podemos encontrar diferentes páginas web de subastas a céntimos como Madbid, Pujalias o Wellbid.

A continuación vamos a ver un ejemplo para aclarar el funcionamiento de estas subastas y el beneficio que obtienen los vendedores del bien, en este caso las páginas web de subastas a céntimos. Una de estas páginas pone a subasta un móvil de última generación, este móvil tiene un valor de 1.000€ en el mercado, pero en la subasta cualquier comprador lo puede conseguir por mucho menos. La subasta comienza en 0 céntimos y se incrementa en un céntimo, los pujadores van pujando hasta que se cierra la subasta y la puja mayor es de 32,59 €. Viendo este resultado lo primero que podemos pensar es que el pujador ha obtenido un artículo por un 3.259% de su valor real por lo que le ha salido bien la puja, por el contrario, al vendedor, la página web que ha subastado el bien ha perdido mucho dinero. Analizando la subasta, para llegar a 32,59€ que ha sido el valor del bien se han realizado 3.259 pujas, y como ya hemos mencionado cada puja cuesta unos

créditos, de media en estas páginas son unos 0.70 céntimos de euro cada puja, por lo que la página web ha obtenido 2.281,30€, esto quiere decir que ha obtenido más del doble del valor del bien en el mercado o lo que es lo mismo, si compro el bien por 1.000€ en el mercado y lo ha subastado ha obtenido un beneficio con este tipo de subasta de 1.281.30€, mientras que con otras subastas no hubiera llegado a obtener estos beneficios. Para el pujador que ha ganado dependiendo del número de pujas que ha hecho también ha podido obtener un beneficio ya que si ha realizado pocas pujas habrá pagado 32,59€ más algunos euros por las pujas que ha realizado, por el contrario, todos aquellos pujadores que no han ganado, han perdido el valor de lo que cuesta cada puja por el número de pujas que han realizado.

Este tipo de subasta es importante conocerlo bien ya que juega con la aversión al riesgo del pujador haciéndolo creer que el riesgo es muy bajo cuando no es así. Es por esto que lo mejor para este tipo de subastas es evitar entrar en guerra de pujas o pujar demasiadas veces por el bien ya que si no ganamos las pérdidas serán considerables.

El último método de subasta que veremos serán las subastas híbridas, este método es una combinación de subastas como veremos a continuación.

## **2) Subastas holandesa-inglesa.**

La subasta híbrida permite combinar dos tipos de subasta en una sola, en este caso se trata de una combinación de la subasta descendente u holandesa y de la subasta ascendente o inglesa. Esta se compone de dos fases, en una primera fase se realiza la subasta descendente, en la cual el vendedor va bajando el precio hasta que un participante puja. La segunda fase comienza con un precio de salida igual a la puja ganadora de la primera fase y se realiza la subasta ascendente. El ganador como en la subasta inglesa es el que realiza la puja más alta. Este tipo de pujas en la práctica no se usa debido a la complejidad que presenta, ya que requiere el doble de tiempo que una subasta normal.

Hasta ahora hemos visto como se realiza la venta de un único artículo o lote por subasta, pero también hay subastas especializadas en venta de varios bienes o lotes en la misma subasta.

### **3) Subastas de múltiples bienes.**

En este apartado vamos a ver brevemente las diferentes subastas de múltiples bienes que existen, y es que la mayoría son variantes de las subastas de un solo bien, pero la forma en la que se fija el precio de venta es diferente. En primer lugar, vamos a ver las subastas con el formato de sobre cerrado. Para ello partimos de la base de que los bienes son exactamente iguales. Las subastas de contratos de energía eléctrica, o de las subastas de deuda pública forman parte de este tipo de subasta.

Vamos a comenzar analizando la subasta discriminatoria.

#### **a) Subasta discriminatoria.**

La subasta discriminatoria también es conocida como subasta pay-as-bid y es principalmente usada en la subasta de energía eléctrica. Se trata de una subasta de sobre cerrado en la cual los participantes presentan sus ofertas, la diferencia es que en esta subasta el subastador una vez abiertas todas las ofertas calcula el precio de equilibrio para el cual la oferta iguala a la demanda. Una vez que se ha calculado el precio de equilibrio, el comprador obtiene la cantidad por la que ha pujado situada en el precio de equilibrio, pero deberá pagar el precio que pujó.

Aunque en este tipo de subasta resulta difícil encontrar un equilibrio, se puede hallar a partir de dos supuestos (Mochón & Sáez, 2011). El primero es que se deben considerar a todos los compradores iguales, es decir, la distribución de información es igual para todos. El segundo supuesto es que el valor que los compradores dan a cada unidad del bien es igual, el valor que dan al bien no varía durante la subasta. Con estos supuestos obtenemos que el equilibrio es muy similar al equilibrio para una subasta de sobre cerrado al primer precio de un único bien.

A continuación vamos a ver otra variante de subasta de sobre cerrado de múltiples bienes y se trata de la subasta de precio uniforme o no discriminatoria.

## **b) Subasta de precio uniforme.**

El proceso de funcionamiento de esta subasta es muy similar al de la subasta discriminatoria, comienza de la misma forma ya que los compradores realizan sus pujas en sobre cerrados poniendo la cantidad que desean pagar, el subastador calcula el precio de equilibrio y aquí el comprador en lugar de pagar el precio que ha puesto en su sobre y que estaba dispuesto a pagar, deberá pagar el precio de equilibrio que se ha obtenido en la subasta. Este precio bien puede estar por encima de lo que estaba dispuesto a pagar, en ese caso el beneficio que obtiene es negativo, o también el precio puede estar por debajo, en ese caso habrá obtenido un beneficio positivo ya que paga menos de lo que estaba dispuesto a pagar por esos bienes. Este tipo de subasta nace para evitar los problemas que se generan dependiendo de la información de la que disponen los jugadores, ya que si un jugador dispone de menos información que otro y se realiza una subasta discriminatoria, este pagará de más por los mismos bienes que otro jugador que dispone de más información. La estrategia por la que optarían los jugadores con poca información en ese tipo de subastas sería ser menos agresivos con sus pujas, ya que temerían que el precio de equilibrio sea demasiado alto y paguen de más, esto hará que la puja sea más baja y el verdadero valor del bien sea mayor que lo pagado por los pujadores. Es por eso que en esos casos en los que todos los jugadores no tienen la misma información se utiliza este tipo de subasta, ya que al pagar todos lo mismo los jugadores con menor información no deben temer pagar de más por los bienes ya que pagaran lo mismo que el resto y hará que se alcance el verdadero valor del bien subastado.

A parte de estos tipos de subasta de múltiples unidades tenemos también las subastas inglesas y holandesas que también se pueden utilizar para subastar lotes.

## **c) Subasta inglesa con múltiples unidades.**

En la subasta ascendente de múltiples objetos homogéneos un vendedor ofrece diferentes lotes idénticos de un bien a los diferentes participantes que se presentan a la subasta. Normalmente, se comienza la subasta estableciendo un precio de salida por unidad, los participantes indican la cantidad que están dispuestos a

comprar a ese precio, y al final de cada ronda el subastador calcula la demanda de los participantes. Mientras la demanda sea mayor a la oferta el precio se irá aumentando y se repetirá el proceso, los participantes indicaran la cantidad que quieren comprar y se volverá a calcular la demanda total, como a medida que el precio aumenta la demanda de lotes va cayendo la demanda terminará por igualar a la oferta, y es en el precio donde la demanda y oferta se igualan cuando se venderán los lotes a los pujadores. En este tipo de subasta la estrategia es la misma que en la subasta de sobre cerrado al segundo precio que ya hemos visto anteriormente.

A continuación vamos a ver la subasta holandesa de múltiples bienes que al igual que la inglesa es la holandesa también se puede utilizar para subastar múltiples bienes.

#### **d) Subasta holandesa con múltiples unidades.**

Como en la subasta holandesa de un bien, aquí el subastador comienza con un precio alto o precio de salida. El subastador va disminuyendo el precio mientras no haya ninguna puja hasta que algún participante decida pujar. La diferencia llega a la hora de adjudicar los bienes, cuando esto ocurre, el comprador que ha pujado al precio anunciado por el subastador, se lleva el número de bienes o lotes que desee y en caso de no adquirir la totalidad de los bienes que se subastan, esta continúa. El precio sigue bajando hasta que otro pujador vuelve a realizar una puja y se lleva más bienes o lotes, este proceso se repite hasta que se venden la totalidad de los bienes. El resultado de este tipo de subasta es parecido al de la subasta discriminatoria ya que cada participante que obtiene bienes de la subasta paga un precio diferente, por el contrario, las estrategias no son las mismas, ya que los valores que hacen los pujadores del bien no son independientes del resto, ya que la información disponible de un jugador podría verse afectada por las pujas de los otros pujadores debido a que la subasta se realiza a viva voz, esto hace que todos conozcan la puja del jugador que decide pujar. Esto hace que cuando un jugador puja por un precio puede hacer que otros por temor a perder el bien subastado aumenten su valoración del bien.

Ahora que ya conocemos mejor los diferentes tipos de subasta que se pueden aplicar, vamos a ver otro tipo de adjudicación que son los concursos, ya muchas veces los vendedores o el Estado tiene que decidir entre utilizar uno de los tipos de subastas vistos en este apartado o utilizar el concurso para adjudicar trabajos, obras y demás bienes.

## **5. Subasta frente a concurso público.**

Como ya hemos visto, las subastas son un medio de adjudicación muy importante en la economía actual, pero existen otros como son los concursos, y estos son principalmente utilizados por las administraciones públicas para adjudicar obras o servicios principalmente.

Para realizar las adjudicaciones, la administración lleva a cabo un procedimiento llamado licitación. Este proceso es muy corriente cuando un organismo público requiere los servicios o bienes de una empresa normalmente privada. Lo más común es que la administración publique en el boletín oficial el anuncio o pedido así como las necesidades y los detalles, en el anuncio también se detallará la forma en la que se va a llevar a cabo todo el proceso de adjudicación, ya que existen numerosos mecanismos de adjudicación. Esta publicación busca que todas las empresas que quieran presentarse puedan conocer los requisitos y demandas de la administración, también busca que todos los participantes tengan la misma información y se realice de forma transparente evitando que la administración elija por conveniencia a una empresa determinada. Los principales objetivos de una adjudicación mencionados por López Casanovas & al (2003) son tres, el primero es obtener el mejor precio posible para la administración, ya sea el más alto cuando se concede una licencia o el más bajo cuando se realiza una contratación u adjudicación. El segundo y quizá más importante es seleccionar a la empresa más eficiente. Aquí entran en juego otras variables que no son únicamente el precio sino la calidad con la que prestará la empresa el servicio el riesgo de que no finalice lo finalice por quiebra u otras causas por eso aquí ya podemos ver como la subasta que únicamente considera el precio resulta ineficiente en algunos casos como medio de adjudicación, y por tanto habrá que diseñar nuevos mecanismos que permitan obtener el mejor precio pero a su vez también que la empresa sea eficiente. Por último, en tercer lugar se encuentra

garantizar la objetividad de la adjudicación, esto quiere decir que la administración debe seguir unos cauces legales para organizar un proceso formal para dar garantías de que se ha respetado todo el proceso y para evitar corrupciones a la hora de adjudicar.

Como vemos, la subasta puede resultar ineficiente en algunas adjudicaciones en las que únicamente no se busca obtener el mejor precio, y aunque se pueden diseñar otros tipos de subasta también existe la figura de concurso como medio de adjudicación y ahora vamos a conocerla mejor.

El concurso público tiene como objetivo realizar una obra o servicio cumpliendo una serie de requisitos técnicos y administrativos y al mejor precio posible para la administración. Si una empresa cumple con los requisitos indicados en la convocatoria podrá presentarse a ella, y si es elegida por la administración deberá llevar a cabo las tareas que se han pactado en la convocatoria cumpliendo el contrato entre ambas partes. Lógicamente, alguien debe asegurarse que las empresas que participan pueden cumplir con las demandas de la administración, y para ello se forma una comisión que se encarga de evaluar todas las variables, y dictaminar si la empresa puede conseguir el contrato o no con la administración basándose en las características del proyecto y de la empresa que se presenta. La característica de un concurso es que la adjudicación no está sometida a una regla o norma por lo que la decisión de adjudicación la llevará la comisión anteriormente mencionada. Como podemos ver, esto es una de las principales diferencias con respecto a la subasta, ya que mientras en las anteriores no se tenía en cuenta otra variable más que el precio, en el caso de los concursos sí que se tienen en cuenta otras variables como son la tecnología de la empresa, tiempos de entrega o finalización, impacto ecológico, puestos de trabajo que se crean y muchas más. La comisión deberá ponderar en función del bien o servicio del que se trate cuáles de estas variables son más importantes y puntuar a las diferentes empresas para finalmente elegir a la que mejor cumpla todos los requisitos. Como vimos en las subastas, en los concursos también hay diferentes tipos, y el principal cambio entre ellos como bien se menciona en el informe de López Casanovas & al (2003) es el diferente grado de discrecionalidad que se le deja a la comisión encargada de evaluar a las empresas. En algunos concursos la administración pública únicamente enuncia los criterios que debe utilizar la comisión para adjudicar el bien o servicio

mientras que en otros casos la administración anuncia una función para valorar las ofertas, permitiendo así valorar cada variable, puntuarla y ponderarla utilizando esta función. En este último caso, la empresa con mayor puntuación será la que obtenga la adjudicación de la administración pública. Aunque el concurso tiene muchas ventajas, también tiene inconvenientes, y es que la corrupción está bastante presente, lo que hace que la adjudicación no se asigne siempre a la empresa que mejor cumpla con las condiciones establecidas.

Un ejemplo más claro de ineficiencia del concurso lo encontramos en la adjudicación de las obras del canal de Panamá en que se llevaron a cabo en 2009. En este caso Sacyr capitaneó un consorcio junto a otras empresas, este consorcio consiguió ganar la adjudicación gracias a la puntuación técnica obtenida unida al precio más competitivo de cuantos se presentaron al concurso. Como bien dice Quintero (2014) en su artículo, el consorcio americano que era el principal competidor les advirtió de que con el precio ofrecido por Sacyr (3.120 millones de dólares) no tenían ni para poner el hormigón. Y es que el consorcio americano ofertó 4.200 millones de dólares y ya advirtió que la española intentaría renegociar al alza el contrato durante la ejecución. Llama la atención que el propio canal había estimado el proyecto en 5.250 millones de dólares, esto quiere decir que eran casi 2.000 millones de dólares más que lo presupuestado por Sacyr. Las ineficiencias llegaron cuando la junta técnica de evaluación no evaluó correctamente las propuestas de los competidores ya que fueron numerosas las voces que dijeron que era imposible llevar a cabo el proyecto con ese presupuesto. Finalmente, el consorcio encabezado por Sacyr acabó con unos sobrecostes que alcanzaron un 75% sobre el coste inicial de 3.192 millones que se presupuestó. El coste final ascendió a 5.602 millones de euros, 350 millones más de lo estimado por la administración del propio canal. Este sobrecoste que deberá ser sufragado por el gobierno de Panamá. Es importante destacar que tanto en un concurso como en una subasta de obra pública, la administración que adjudica la obra no puede incluir en el contrato todos los detalles de la obra ni todos los problemas que pueden surgir a raíz de la construcción, es por esto que en numerosas ocasiones se incurren en sobrecostes, pero para eso es importante que la administración tenga una buena política de adjudicación y una buena junta evaluadora, ya que en este caso la junta debería haber informado de que el proyecto era imposible realizarlo por ese precio sin incurrir en sobrecostes. Además de todo

esto, salió a la luz que hubo presiones por parte de la embajadora de EEUU en Panamá, para que fuera Bechtel (consorcio americano) fuera la encargada del proyecto.



Figura 5: Ampliación del Canal de Panamá. Fuente: (Estrella Digital, 2014)

Como vemos en el concurso surgen ineficiencias que con las subastas no ocurrirían, aunque quizá el criterio del precio en este caso tampoco hubiera dado buenos resultados ya que como se ha demostrado, el precio ofrecido por el consorcio de Sacyr estaba muy por debajo del precio de coste real de la obra. Quizá lo ideal es que haya interventores que no permitan que los criterios de los concursos sean subjetivos sino por datos objetivos. Y que el precio tenga un peso pero también la calidad del servicio que va a ser prestado. Es por eso que surgen los híbridos entre concurso y subasta que permite tener las ventajas de ambos mecanismos, y es que en una primera fase se selecciona a las empresas que van a participar mediante concurso, y posteriormente en la segunda fase se realiza una subasta, ganando la empresa que haya presentado la mejor puja. Según López Casasnovas & al (2003), esta forma de adjudicación está considerada por la ley como el sistema general de adjudicación, pero está lejos de ser el procedimiento más utilizado.

A continuación vamos a ver como se licitaron las licencias de telefonía móvil, qué tipo de mecanismo se utilizó y cuál dio mejores resultados.

## 5.1 Subastas de licencias de telefonía móvil de tercera generación.

En los años 2000 y 2001 con la llegada de la revolucionaria red 3G, la mayoría de países europeos llevaron a cabo procesos de adjudicación de espectro para operar licencias de telefonía móvil 3G con una tecnología llamada UMTS (*Universal Mobile Telecommunications System*). El debate llegó cuando hubo que elegir un método de adjudicación, y es que para los gobiernos el principal objetivo era obtener el mayor ingreso posible, por lo que elegir un método adecuado que maximizara su beneficio era muy importante para ellos. Los mecanismos de adjudicación por los que optaron los gobiernos eran la subasta, la subasta con precalificación inicial y el concurso. Como veremos a continuación los resultados entre los países fueron sorprendentemente diferentes ya que según López Casanovas & al (2003) en algunos únicamente se consiguieron recaudar unos 500 millones de euros como es el caso de España, mientras que en otros se consiguieron aproximadamente 51.000 millones de euros como le sucedió a Alemania.

Las Administraciones debían utilizar un mecanismo óptimo de adjudicación del espectro y para ello se plantearon cinco objetivos a cumplir según Ganuza & Viéens (2014).

El primero de estos objetivos se trata de la eficiencia, es decir buscar a la empresa que mejor cumpla los requisitos y de forma más eficiente para intentar garantizar y maximizar el bienestar social. En segundo lugar está la maximización de ingresos. El espectro al ser un bien escaso y requerir de numerosas inversiones para explotarlo que después le generaran economías de escala a las empresas es importante que la Administración extraiga al máximo las rentas futuras que obtenga la empresa por explotar ese espectro. Este ha sido un punto con mucha controversia ya que hay multitud de opiniones, llegando algunas a afirmar que se debía entregar de forma gratuita a las compañías a cambio de algún tipo de compromiso como cobertura plena. El siguiente objetivo es el de la transparencia. La Administración debe garantizar que la adjudicación se realice de forma objetiva, neutral y por supuesto transparente. Es importante que la Administración trate a todas las empresas por igual y todas tengan las mismas oportunidades de obtener una licencia. En cuarto lugar está la rapidez de la asignación. Esto quiere decir que la Administración debe llevar a cabo un proceso rápido y que no se dilate en el tiempo ya que cuanto antes

obtengan las empresas las licencias antes comenzaran su actividad económica. El último objetivo se trata de la competencia, la Administración deberá tener en cuenta una vez se realice la adjudicación la competencia y evitar posiciones monopolistas u oligopolísticas. Para esto debe tener en cuenta el número de licencias, las condiciones, la regulación, y el bienestar de los consumidores. Ahora que ya sabemos cuáles son los objetivos de adjudicación de las Administraciones públicas, vamos a ver los métodos de adjudicación que empleó cada país así como los resultados que obtuvieron.

En Alemania, como en Reino Unido y Holanda, el método de asignación elegido fue la subasta y mientras que en Alemania y Reino Unido tuvo muy buenos resultados, en Holanda no ocurrió lo mismo. El Reino Unido fue el primer país en realizar una subasta, esto permitió mostrar el verdadero valor que estaban dispuestas a pagar las empresas por adquirir las frecuencias. La subasta llevada a cabo por el Reino Unido fue una mezcla entre subasta inglesa y holandesa, además como ya existían cuatro empresas que disponían de red propia, el gobierno lanzó cinco licencias para nueve empresas lo que garantizó una competencia real entre las empresas. Finalmente, el Reino Unido consiguió obtener unos ingresos de 39.000 millones de euros por las cinco frecuencias.

La adjudicación en Alemania comenzó seleccionando de entre doce candidatos a los que cumplían las condiciones para presentarse a la subasta. Finalmente, solo siete empresas pudieron acceder a la subasta que les permitiría optar a conseguir una de las seis licencias que se subastaban. Finalmente la subasta consiguió recaudar más de 50.000 millones de euros, además cada licencia fue adquirida por un operador diferente lo que evita posiciones oligopolistas por parte de las empresas adquirentes.

La adjudicación en Holanda demuestra que la subasta no resulta siempre efectiva, y es que el principal problema que surgió fue que se adjudicaron cinco licencias y el número de operadoras con red propia eran también cinco, por lo que las operadoras ya presentes contaban con una importante ventaja en el país. Esto provocó que las empresas que no tenían presencia estuvieran menos interesadas en dichas licencias y se redujeran las empresas que iban a participar. Finalmente, en la subasta solo participó una empresa sin presencia en el país y se retiró antes de finalizar la subasta por lo que en la subasta quedaron cinco empresas para cinco licencias

haciendo que el precio fuera más bajo del esperado. Según (AFP, 2000) el Estado estimó recaudar unos 9.070 millones de euros y finalmente acabó recaudando únicamente 2.686 millones. Como vemos en este caso, el fracaso de la subasta como medio de adjudicación principalmente se debe a la competencia entre las empresas, las cinco empresas competidoras con presencia tenían mayores ventajas que la empresa que no disponía de red en el país. Esto propició el abandono de esta empresa e hizo que el resto pagara precios mucho más bajos. Quizá si el gobierno holandés hubiera utilizado otro método de adjudicación o hubiera lanzado una licencia más como se hizo en Reino Unido, hubiera obtenido mejores resultados.

En Italia ocurrió un caso muy similar al de Holanda, aunque el método de asignación fue una subasta con precalificación inicial, esto quiere decir que las empresas debían de cumplir una serie de requisitos que establecía el gobierno.

El abandono de una empresa provocó la caída de los ingresos aunque finalmente el procedimiento desembocó en un escándalo. Italia subastaba seis licencias para cinco consorcios de empresas, pero la retirada prematura del grupo encabezado por British Telecom hizo que el gobierno italiano convocara una reunión para ver si se continuaba con la subasta, se repetía o se buscaba otro método alternativo de adjudicación. Finalmente la subasta continuó y dejó una recaudación de 12.160 millones de euros, esto es un 51.46% menos de lo esperado (Galán, 2000). El gobierno Italiano tuvo que hacer frente a duras críticas por no haber supervisado correctamente la subasta, incluso se sugirió que la propia empresa que abandonó la subasta había actuado para favorecer a las cinco restantes. En Austria que optó también por un sistema de subasta tampoco se obtuvieron los resultados esperados, ya que se recaudaron 706 millones de euros, lejos de los 1.543 millones que el gobierno esperaba obtener.

Como podemos observar, si no se tienen en cuenta todos los factores que pueden ocurrir la subasta puede no cosechar buenos resultados, además, es importante destacar que las subastas de UMTS posteriores a la subasta Alemana e Inglesa que fueron las dos primeras obtuvieron peores resultados de los esperados, quizá por las altas expectativas de los gobiernos o por la posible información que obtuvieron las empresas de dichas subastas.

A continuación vamos a ver los resultados obtenidos en los países que han utilizado el concurso como método de adjudicación.

La adjudicación mediante concurso fue utilizada en España, Francia, Portugal y Finlandia. En España se utilizó un concurso denominado concurso de belleza, se trata de un mecanismo muy extendido y se basa en la asignación mediante una regla que depende de diversos parámetros de calidad como la capacidad técnica y financiera, los planes de inversiones, las políticas de precios, la creación de empleo, etc. El principal problema de este tipo de concursos es la falta de transparencia que como vimos anteriormente es uno de los principales objetivos de la Administración. La falta de transparencia se debe principalmente a la evaluación subjetiva de la calidad y existe mucha discrecionalidad en la evaluación de los apartados, por lo que como mencionamos cuando explicábamos los concursos el problema de la corrupción está muy presente. En este tipo de concurso el precio se subordina a otras variables o bien se fija previamente existiendo la posibilidad de cometer un error por parte de la Administración a la hora de fijarlo por la falta de información disponible sobre el valor de la licencia. En el caso de España la Administración se encontró con una demanda muy baja y empresas que no cumplían con los requisitos para presentarse por lo que el precio que se fijó en el concurso fue excesivamente bajo. Se subastaron cuatro licencias las cuales fueron obtenidas por las tres compañías que operaban ya en el país y la Administración recaudó poco más de 456 millones de euros. El gran problema fue que se realizó la adjudicación antes de conocer la recaudación que habían obtenido países como Alemania o Reino Unido, es por eso que en este tipo de concurso la información es algo muy importante, además el resultado del concurso no ayudó a que entraran nuevos competidores en el mercado.

Como bien dice López Casanovas & al (2003) España obtuvo una recaudación cerca de cien veces menor que la obtenida por los países que habían realizado una subasta.

En Francia el sistema de concurso tampoco funcionó como se esperaba, el gobierno fijó un precio de 4.950 millones de euros (EFE, 2002) para cada una de las cuatro licencias que esperaban adjudicar, finalmente pasado el plazo que dio el gobierno únicamente dos empresas francesas accedieron a pagar ese precio, un año más

tarde, cuando ya había estallado la burbuja de las telecomunicaciones decidieron rebajar el precio y finalmente entró una nueva empresa pero lo recaudado por el gobierno francés fue una décima parte de lo esperado, además tuvo que aplicar el nuevo precio fijado a las dos empresas que ya habían obtenido la licencia al precio antiguo y una de las cuatro licencias se quedó sin adjudicar. A continuación vamos a ver una tabla recapitulativa con la recaudación per cápita por país según el tipo de adjudicación que llevó a cabo.

Tabla 1: Recaudación per cápita de la adjudicación de las licencias de UMTS

País	Tipo de Adjudicación	Recaudación Per Cápita UMTS
Reino Unido	Subasta	642 €
Alemania	Subasta	619 €
Holanda	Subasta	372 €
Italia	Subasta	213 €
Francia	Concurso	168 €
Austria	Subasta	109 €
Dinamarca	Subasta	96 €
Grecia	Subasta	46 €
Bélgica	Subasta	44 €
Portugal	Concurso	40 €
Irlanda	Concurso	27 €
España	Concurso	11 €
Luxemburgo	Concurso	2€
Suecia	Concurso	0 €
Finlandia	Concurso	0 €

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en la tabla, los países que optaron por la subasta como medio de adjudicación obtuvieron de media unos 266 euros per cápita frente a los 35 euros per cápita obtenidos por los países que utilizaron el concurso. La diferencia de estos datos se explica principalmente por los fallos cometidos por las Administraciones en el diseño del proceso, también como se mencionó anteriormente, el momento en el que se realizó la subasta también influyó en los beneficios de estos países. Los países que acertaron tanto en diseño como en el tiempo de realizar la subasta fueron Alemania y Reino Unido siendo los que mayor recaudación obtuvieron, Holanda e Italia acertaron en el tiempo pero fallaron en sus diseños, esto hizo que la recaudación de estos países cayera al casi dos terceras partes. El caso contrario lo encontramos en Dinamarca, ya que realizó un buen diseño de la subasta pero la llevo a cabo en el 2001 cuando la burbuja de las

telecomunicaciones había explotado por lo que lo obtenido fue mucho menor que en otros países.

Los defensores de la subasta afirman que los países que llevaron a cabo el concurso hubieran conseguido extraer mayores rentas si hubieran optado por la subasta como medio de adjudicación, mientras que los partidarios del concurso afirman que el bajo precio que pagaron las empresas en esos países por las licencias permitirá en el futuro que dichos países tengan unos precios más bajos. Aunque en la actualidad, en España los precios no son más bajos que con respecto a otros países que utilizaron otros métodos. La problemática que se genera aquí es que el concurso no extrae todas las rentas que hubiera podido extraer una subasta, pero esos precios que obtuvieron Alemania y Reino Unido reflejan que las empresas que pujaron y ganaron esperan obtener unos beneficios iguales o superiores a lo que pagaron en el futuro. Además al limitar la administración el número de licencias, las empresas se aseguran que no van a entrar nuevos competidores al mercado por lo que es más fácil que las empresas lleguen a algún tipo de acuerdo para fijar precios y obtener así mayores beneficios, aunque ciertamente, hay dos buenas razones para limitar las licencias como menciona López Casanovas (2003), la primera es la limitación física del espectro radioeléctrico, la segunda es limitar la incertidumbre para que las empresas se animen a realizar un plan de inversiones agresivo y desarrollar así el mercado. Haciendo esto, la administración no solo busca el beneficio a corto plazo sino también en los futuros beneficios sociales.

Debido a los resultados de los procesos de adjudicación generaron mucho debate en los países, pero también se llegó a dos conclusiones y es que las subastas eran el mejor método de asignación para adjudicar el espectro y el diseño de la subasta era muy importante para obtener buenos resultados. Como podemos ver con este ejemplo, tanto la subasta como el concurso tienen puntos a favor y en contra, pero lo cierto es que en este caso, una subasta bien diseñada aporta mayores beneficios a la administración que un concurso. De hecho, con la subasta de las licencias 4G España optó por una subasta inglesa. Para llevar a cabo esta subasta, fijó precios de reserva de 170 y 169 millones de euros y además, para limitar el futuro poder de mercado de las empresas, éstas no podían acumular más una cierta cantidad de espectro. El diseño de la subasta fue muy similar a la subasta de espectro que se había celebrado poco tiempo atrás en Alemania, país el cual obtuvo unos ingresos

de 4.300 millones. Sin embargo, el resultado en términos de ingresos en España, en donde se recaudaron 1647 millones de euros, fue peor que en Alemania, y también fue menor que el objetivo de 2000 millones de euros que se había marcado el gobierno inicialmente. Según Ganuza & Vicens (2014), este resultado no fue una sorpresa para el sector. A pesar de que las subastas alemana y española tenían un diseño muy similar, las condiciones de competencia eran distintas. En Alemania había cuatro participantes fuertes para tres paquetes de licencias, lo que garantizaba la competencia en la subasta, mientras que en España había tres empresas fuertes para ocho bloques de licencias por lo que las empresas establecidas no tenían incentivos a competir fuertemente entre ellas.

## **6. Conclusión.**

Las subastas desde que comenzaron a usarse en la época babilónica hasta hoy han adquirido una gran importancia debido a que es posible su aplicación en multitud de campos, sobre todo en materia de transacciones económicas pero también son muy útiles debido a su buena capacidad para extraer rentas, lo que permite que empresas o estados la utilicen como medio de adjudicación.

A lo largo de la historia se han ido creando diferentes modelos de subastas que se han ido adaptando a las diferentes situaciones en las que se utilizaban, estos modelos se basan en juegos estáticos y dinámicos de información incompleta. Teniendo esto en cuenta, según el tipo de subasta que se utilice, la estrategia empleada va a ser diferente, esto es muy importante tenerlo en cuenta a la hora de participar en ellas ya que es conveniente conocer el tipo de estrategia que debemos emplear y así poder tener un plan de acción.

Dentro de las subastas dinámicas encontramos dos de las subastas más utilizadas, que son la inglesa y la holandesa, las estrategias para cada una son muy diferentes y esto se debe principalmente por la forma en la que se desarrolla la subasta, en la inglesa la estrategia es mantenerse en la subasta hasta que el precio alcance la valoración que tiene el pujador del bien, en la holandesa cada participante deberá estimar las valoraciones que los demás le dan al bien y con ellas estimar el valor al cual él cree que puede obtener el bien. No se pronunciará hasta que el precio del

bien llegue a ese valor estimado. En las subastas de sobre cerrado como en la holandesa, vemos que la información de la que dispone cada jugador es aún menor que en otras subastas como la inglesa, ya que se desconoce completamente la oferta del resto de participantes. La elección de uno de estos tipos de subasta es muy importante sobre todo en el ámbito de las adjudicaciones públicas ya que diseñar una subasta que se adapte correctamente al bien subastado y a las características del entorno puede hacer que los resultados obtenidos sean mucho mejores que si se utiliza otro medio de adjudicación como el concurso. En mi opinión y como se ha demostrado con las subastas de licencias de telefonía móvil 3G, las subastas son una herramienta que permite extraer rentas mayores que los concursos, es cierto, que no siempre son la mejor manera de adjudicar bienes o servicios, sobre todo cuando entran en juego otras variables que no son el precio, es por eso, que es muy importante realizar un exhaustivo análisis y determinar todas las variables que entran en juego según el tipo y el momento en el que se adjudica el bien, ya que eso puede determinar el éxito o fracaso de una subasta.



## Bibliografía

- AFP. (2000). Holanda logra 447.000 millones con el UMTS. *EL PAÍS*.
- Catalán, L., & Durá, P. (2011). *Teoría de subastas y reputación del vendedor*. Monografía(3), Comisión Nacional del Mercado de Valores, Dirección de estudios.
- Durá Juez, P. (2003). *Teoría de subastas y reputación del vendedor*. Recuperado el 15 de Marzo de 2018, de Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV): [http://www.cnmv.es/DocPortal/Publicaciones/MONOGRAFIAS/TEORIA\\_SUBASTAS.PDF](http://www.cnmv.es/DocPortal/Publicaciones/MONOGRAFIAS/TEORIA_SUBASTAS.PDF)
- Durá, P. (2003). Teoría de subastas y privatizaciones: un modelo de reputación del vendedor (Tesis doctoral). *Tesis de Doctorado, Universidad Complutense de Madrid*. Madrid, España.
- ECONOMIA FACIL. (2013). *Economía fácil: Ennaranja*. Recuperado el 16 de Abril de 2018, de [www.ennaranja.com](http://www.ennaranja.com): <https://www.ennaranja.com/economia-facil/adjudicado-tipos-de-subastas-y-su-funcionamiento/>
- EFE. (2002). Cuarta licencia UMTS en Francia queda sin candidato. *LA PRENSA*.
- EL CULTURAL. (2018). *EL CULTURAL: ARTE*. Obtenido de EL CULTURAL: <http://www.elcultural.com/noticias/arte/La-mujer-con-boina-de-Picasso-vendida-por-567-millones-de-euros-en-Sothebys/11830>
- Galán, L. (2000). La subasta de licencias de móvil UMTS desata un escándalo político y empresarial en Italia. *EL PAÍS*.
- Ganuzo, J. J., & Viencens, F. (3º trimestre de 2014). Las subastas del espectro radioeléctrico en España. *Economía Industrial*(393), 15-23. Obtenido de Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital.
- Harsanyi, J. C. (Noviembre de 1967). Games with Incomplete Information Played by "Bayesian" Players. Parts I-III. *Management Science*, 14(3), 159-182, 320-334, 486-502.
- Krishna, V. (2009). *Auction Theory*. Elsevier.
- López Casanovas, G., & al. (2003). Los nuevos instrumentos de la gestión pública. *Los nuevos instrumentos de la gestión pública*. Barcelona: CAJA DE AHORROS Y PENSIONES DE BARCELONA.
- Mochón, A., & Sáez, Y. (2011). *Entendiendo las subastas*. Madrid: UNED.
- Quintero, L. F. (2014). *www.libremercado.com: Así adjudicó Panamá el contrato del Canal a Sacyr*. Recuperado el 02 de Mayo de 2018, de [www.libremercado.com](http://www.libremercado.com): <https://www.libremercado.com/2014-01-03/asi-adjudico-panama-el-contrato-del-canal-a-sacyr-1276507469/>
- RAE. (2014). *RAE*. Recuperado el 22 de Febrero de 2018, de Diccionario de la lengua Española: <http://dle.rae.es/?id=YVHWDnv>

Rothkopf, M., Teisberg, T., & Kahn, E. (1990). Why Are Vickrey Auctions Rare? *Journal of Political Economy*, 98(1), 94-109.

Royal Holloway, University of London. (2018). *Babylonian Marriage Market*. Obtenido de Royal Holloway: <https://www.royalholloway.ac.uk/about-us/art-collections/see-the-art/babylonian-marriage-market/>

S. Pindyck, R., & L. Rubinfeld, D. (2009). *Microeconomía* (Septima ed.). Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.

Setdart. (2014). *Setdart: Glosario de términos*. Obtenido de Setdart: <https://blog.setdart.com/glosario-de-terminos/>

Shubik, M. (Marzo de 1971). The Dollar Auction Game: A Paradox in Noncooperative Behavior and Escalation. *The Journal of Conflict Resolution*, 15(1), 109-111.

Shubik, M. (1983). Auctions, Bidding, and Markets: An Historical Sketch. En M. Shubik, *Auctions, Bidding, and Contracting: Uses and Theory* (págs. 33-52). New York: New York University Press.

Usategui, J. M. (2009). *Economía de las subastas*. San Sebastián. España: Universidad del País Vasco.

Viajes.Net. (2008). *Viajes.Net: El reloj de las flores de Aalsmeer*. Obtenido de Viajes.Net: <http://www.viajes.net/blog/2008/11/13/el-reloj-de-las-flores-de-aalsmeer/>

