

**DISEÑO DE EXPERIMENTOS ECONÓMICOS COMO HERRAMIENTA DE
APRENDIZAJE: CASO DE LAS SUBASTAS**

**SILVIA JULIANA POMBO HINCAPIÉ
SUSAN SILVANA QUIROS DUARTE**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN
BUCARAMANGA**

2014

**DISEÑO DE EXPERIMENTOS ECONÓMICOS COMO HERRAMIENTA DE
APRENDIZAJE: CASO DE LAS SUBASTAS**

**SILVIA JULIANA POMBO HINCAPIÉ
SUSAN SILVANA QUIROS DUARTE**

**Proyecto de grado para optar al título de
ECONOMISTA**

**Director
PhD. LUIS ALEJANDRO PALACIO GARCÍA
ECONOMISTA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN
BUCARAMANGA**

2014

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos especialmente a nuestro director Luis Alejandro Palacio García, por su gran colaboración en la dirección del proyecto de grado. Al grupo de investigación EMAR por su oportuna participación en los experimentos realizados. A los compañeros Jhon Jairo Mendoza e Ismael Estrada, que participaron de forma colectiva en el desarrollo de los experimentos en los salones de clases.

Damos infinitas gracias a nuestras familias, que fueron nuestro principal apoyo en todo el transcurso de nuestra formación académica, quienes nos impulsaron día a día, a ser mejor personas y brindarnos las herramientas necesarias para culminar con éxito ciclo de formación profesional.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	16
1. ECONOMÍA DE LA INFORMACIÓN Y ECONOMÍA EXPERIMENTAL	18
1.1. ECONOMÍA DE LA INFORMACIÓN	18
1.1.1. Teoría de la agencia.....	18
1.1.2. Asimetría de la información.....	22
1.1.3. Información y mercados.....	26
1.2. ECONOMÍA EXPERIMENTAL	28
1.2.1. Antecedentes de la economía experimental.....	31
1.2.2. Aproximación en los mercados.....	33
1.3. ANÁLISIS.....	39
2. SUBASTAS Y PROTOCOLO EXPERIMENTAL.....	41
2.1. TEORÍA DE LAS SUBASTAS	41
2.1.2. Evolución e importancia actual de las subastas	46
2.1.3. Tipo de subastas.....	50
2.2. DISEÑO DE PROTOCOLOS EXPERIMENTALES EN LOS SALONES DE CLASES.....	57
2.2.1. Subasta Inglesa.....	62
2.2.2. Subasta Holandesa.....	65
2.2.3. Subasta en sobre cerrado al primer precio	68
2.2.4. Subasta en sobre cerrado al segundo precio.....	72
2.3. CÓDIGO DE ÉTICA	76
2.4. ANÁLISIS.....	78
3. EVIDENCIA EMPÍRICA DE LOS EFECTOS DE LA INFORMACIÓN ASIMÉTRICA EN LAS SUBASTAS	80
3.1. APLICACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS EN LOS SALONES DE CLASES.....	81
3.2. HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	84
3.2.1. Análisis y discusión de resultados.....	85

3.3. ANÁLISIS.....	92
CONCLUSIONES.....	94
BIBLIOGRAFÍA.....	95
ANEXOS	99

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Distribución de tiempo, en cada session	60
Tabla 2. Secuencia del experimento.	76
Tabla 3. Resultados finales de la sesión uno	86
Tabla 4. Resultados finales de la sesión dos	87
Tabla 5. Resultados finales de la sesión tres	88

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Teoría de la agencia	21
Figura 2. Fórmula matemática de equivalencia.....	57
Figura 3. Frascos con monedas por sesión.	62
Figura 4. Diapositiva de información de subasta inglesa.	63
Figura 5. Diapositiva de información de subasta holandesa	66
Figura 6. Sobre, papel y lápiz, subasta primer precio.	69
Figura 7. Diapositiva de información subasta primer precio.	70
Figura 8. Sobre, papel y lápiz, subasta segundo precio	73
Figura 9. Diapositiva de información subasta segundo precio.	74
Figura 11. Formato de ahorro por subasta.....	82
Figura 12. Hipótesis de trabajo.	84

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Gráfica 1. Resultados totales por Subasta Inglesa.....	89
Gráfica 2. Resultados totales por Subasta Holandesa.	90
Gráfica 3. Resultados totales por Subasta Primer Precio.....	91
Gráfica 4. Resultados totales por Subasta Segundo Precio.....	92

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Reglas generales.	99
Anexo B. Dotación inicial, billetes.	100
Anexo C. Resultados finales de la sesión uno.	101
Anexo D. Resultados finales de la sesión dos.	102
Anexo E. Resultados finales de la sesión tres.	103

RESUMEN

TÍTULO: Diseño de experimentos económicos como herramienta de aprendizaje: caso de las subastas.*

AUTOR: Silvia Juliana POMBOHINCAPIÉ
Susan Silvana QUIROS DUARTE **

PALABRAS CLAVES: Información asimétrica, economía experimental, economía de la información, teoría de subastas, experimentos económicos, racionalidad.

DESCRIPCIÓN:

Este trabajo de grado tiene como objetivo aplicar la metodología experimental que explique de forma dinámica la teoría sobre las subastas, que se enseñan en los salones de clases. Así mismo, se analizan los diferentes tipos de subasta y los fundamentos teóricos de la teoría de subastas, avances y desarrollo; resaltando la importancia que tiene como mecanismo de asignación de recursos eficiente. Revelando los problemas que se presentan al momento de ejecutarse en la práctica y la distorsión que se presenta con la teoría. En este documento se presenta una revisión de literatura sobre la economía de la información y la economía experimental, donde se evidencia una explicación y organización sistemática de las ineficiencias presentadas por el mercado, dada la existencia de asimetrías de información que disponen los agentes económicos y las medidas que se han adaptado para la corrección de las mismas. Ante problemas de asimetrías de información, se intentan crear mecanismos que permitan tomar decisiones eficientes. Por ende, el *classroom game* que se realiza, se da en condiciones similares a los planteados por Montenegro (1995), Bergstrom y Miller (2000), llamado la "Maldición del Ganador". Este *classroom game* aplicado a las subastas, contribuye a dar validez a las teorías explicadas en los salones de clases actualmente de manera abstracta y compleja, ahora se utiliza la metodología experimental, para explicar de forma dinámica las teorías que se enseñan en los salones de clases.

* Proyecto de Grado

** Facultad de Ciencias Humanas, Escuela de Economía. PhD. PALACIO GARCIA, Luis Alejandro

ABSTRACT

TITLE: Design economic experiments as a tool for learning: case of auctions*.

AUTHOR: Silvia Juliana POMBO HINCAPIE

Susan Silvana QUIROS DUARTE**

KEY WORDS: Asymmetric information, experimental economy, economy of the information, auction theory, economic experiments, rationality.

DESCRIPTION:

This graduation paper aims to apply the experimental method to dynamically explain the theory of auctions that is taught in classroom. Likewise, different types of auction are analyzed, as well as the theoretical foundations of the theory of auctions; progress and development are analyzed; emphasizing its importance as a mechanism for efficient resource allocation. Revealing the problems that occur when it is put in practice and the distortion that occurs with the theory. This paper presents a revision of the literature on information economics and experimental economics, where it is put in evidence an explanation and systemic organization of the inefficiencies presented by the market, given the existence of asymmetric information available to economic agents and the measures that have been taken to correct them. Faced with problems of asymmetric information, it has been attempted to create mechanisms to make efficient decisions. Therefore, the classroom game that takes place, occurs in similar conditions to those posed by Montenegro (1995), Bergstrom and Miller (2000), called the winner's curse. This classroom game applied to auctions, contributes to validate the theories explained in the classroom at this moment, in its abstract and complex form, now the theories experimental methodology is used to dynamically explain the theories taught in the classroom.

* Graduation paper

** Faculty of Human Sciences, School of Economics, PhD. PALACIO GARCIA, Luis Alejandro

INTRODUCCIÓN

Actualmente se ha despertado interés en realizar experimentos de laboratorio para examinar cómo funciona el mercado de capitales, lo cual concedió una apreciación más clara de la obtención de burbujas económicas y a su vez se ha indagado en teorías de ciencia política, las cuales han sido llevadas a la práctica por el premio nobel de economía James Buchanan en 1986.

De esta manera nos basamos en los principios de la economía experimental, principalmente los descritos por Montenegro (1995) y Bergstrom y Miller (2000), donde realizan experimentos sobre subastas integrando estos supuestos.

Por tal razón, el presente documento se centra primordialmente en la toma de decisiones de los agentes económicos racionales en presencia de información asimétrica, específicamente, en el caso de las subastas. Finalmente se hace un contraste teórico del comportamiento de los agentes, basado en los resultados obtenidos a través de la aplicación de un experimento de salón de clase.

La ciencia económica desde sus inicios ha sido más intensiva en teoría y menos en las observaciones que quizás ninguna otra ciencia. Esto se refleja desde los inicios de la economía clásica, especialmente con los aportes de Adam Smith en su obra “la riqueza de las naciones”. De acuerdo con este autor, las fallas del mercado se solucionan a través de “una mano invisible” que sirve como reguladora para que exista la competencia perfecta y se pueda alcanzar el bienestar social.

Claramente, este tipo de postulados se aleja significativamente del contexto real, pues una de las principales razones para que sea difícil encontrar mercados en competencia perfecta, son los problemas asociados con la información asimétrica.

De ahí que existan agentes con mejor información que otros, obteniendo una mayor utilidad de los intercambios en los que participan y afectando a su vez la toma de decisiones de los agentes económicos en todos los contextos; bien sea el caso de consumidores, empresas, países, u otros. Por esta razón, Vargas (2007) afirma que se encuentran asimetrías de información entre compradores y vendedores, empleados y jefes, gobernantes y gobernados, etc.

Como ejemplo de ello, las subastas reflejan el resultado de la falta de información simétrica, debido a que éstas son utilizadas como mecanismo de asignación de recursos, donde el subastador desconoce el valor que tiene el bien (tangible o intangible) que se subastará, para cada uno de los agentes interesados en realizar ofertas. De esta manera se generan problemas que se han hecho evidentes en la práctica, tales como la maldición del ganador o la maldición de la información.

Tras años de investigación, Smith (2005) ha buscado la forma de poner en práctica los postulados teóricos, para comprobar la validez de los mismos en un contexto real. De esta necesidad surgió la economía experimental, pese a que en sus inicios fue considerada como ciencia no experimental. Hoy en día se ha comprobado su utilidad y se han visto avances sorprendentes sobre el comportamiento bajo diferentes motivaciones y escenarios. Lo anteriormente mencionado se puede evidenciar en diferentes experimentos, tales como el juego del ultimátum y el dilema del prisionero.

1. ECONOMÍA DE LA INFORMACIÓN Y ECONOMÍA EXPERIMENTAL

Según Macho y Pérez (2009, pág. 27), “La economía de la información se centra en un aspecto fundamental de las relaciones contractuales: analizar las consecuencias de que uno de los participantes tenga o vaya a tener una ventaja informativa sobre otro participante”.

Básicamente, se puede decir que la economía de la información se enfoca en el estudio de situaciones en donde los agentes que intervienen en la negociación cuentan con diferentes niveles de información con respecto al producto que se va a transar. Esto ocasiona un problema que radica en la asimetría de la información, en donde los modelos precontractuales y analíticos son similares a los de la información oculta.

En ciertas etapas de las transacciones un agente cuenta con más información que su contraparte sobre las características intrínsecas del negocio, lo que puede proporcionarle un mayor poder de negociación. De allí surge una situación de información oculta que puede llevar a incurrir en una forma de oportunismo conocida como riesgo moral y consecuentemente el agente puede realizar conductas que no son coherentes con la tarea asignada en el contrato.

1.1. ECONOMÍA DE LA INFORMACIÓN

1.1.1. Teoría de la agencia. La economía de la información también puede definirse como Teoría de Contratos, la cual se encarga particularmente del estudio de las consecuencias de las asimetrías en la información entre los intervinientes en una negociación (principal y agente). Así mismo, analiza la eficiencia de la negociación que se establece, por lo que resulta esencial en el estudio del

funcionamiento de la economía y las aportaciones realizadas al estudio de fenómenos económicos que no habían sido esclarecidos previamente. (Stiglitz, 2002).

Inicialmente la economía de la información se consideraba como una rama adicional de la ciencia económica, desde entonces se han podido observar varios aportes realizados por conocedores del tema, tal como lo define Barena (2010). Stigler (1961) consideraba que era fundamental tener en cuenta los costes reales de la información de modo que los resultados de la ciencia estudiada fueran válidos, desde esta perspectiva la información se consideraba netamente como un coste de la negociación.

Con el pasar de los años, esta conceptualización de la información fue variando hasta convertirse en uno de los pilares principales de los estudios económicos. Particularmente, la teoría de contratos o economía de la información, fue desarrollada considerando la discrepancia entre los altos mandos de la empresa al cumplir con los objetivos propuestos, es decir, todos los intereses estaban marcados en base a sus necesidades que en muchos casos llegaban a contrastarse, tales divergencias daban lugar a una disociación entre la propiedad y control interno. Tal como lo define Gorbaneff (2012):

La teoría de contratos parte del supuesto de que en cualquier interacción económica se pueden identificar dos partes, el principal y el agente. El principal contrata al agente para realizar un trabajo por cuenta del principal. Para facilitar la tarea, el principal delega una parte de su autoridad de decisión al agente, este es el punto donde empiezan a surgir los problemas de la agencia.

Considerando lo mencionado por Gorbaneff (2012), además de las relaciones que se forman a través de un acuerdo contractual entre los agentes económicos en el

mercado, éstas se realizan a través de un arreglo contractual. Sin embargo, se puede decir que de la delegación de las responsabilidades en el agente, pueden surgir cuatro problemas en lo que se refiere a la teoría de la agencia; los mismos que se encuentran en la asimetría de la información que se maneja entre el agente y el principal, en donde puede resultar incongruente que el agente posea más información con respecto al negocio que el principal, esto puede definirse en economía como una información oculta.

Otro de los problemas que se pueden presentar se encuentra en la acción oculta, la cual se presenta cuando las acciones de los agentes no son perceptibles por el principal. En tercer lugar, puede surgir un problemas de la incidencia de factores económicos externos que pueden afectar el resultado de las acciones realizadas por el agente; finalmente, y uno de los problemas más relevantes se presenta en el caso en que el agente y el principal no concuerden en sus intereses.

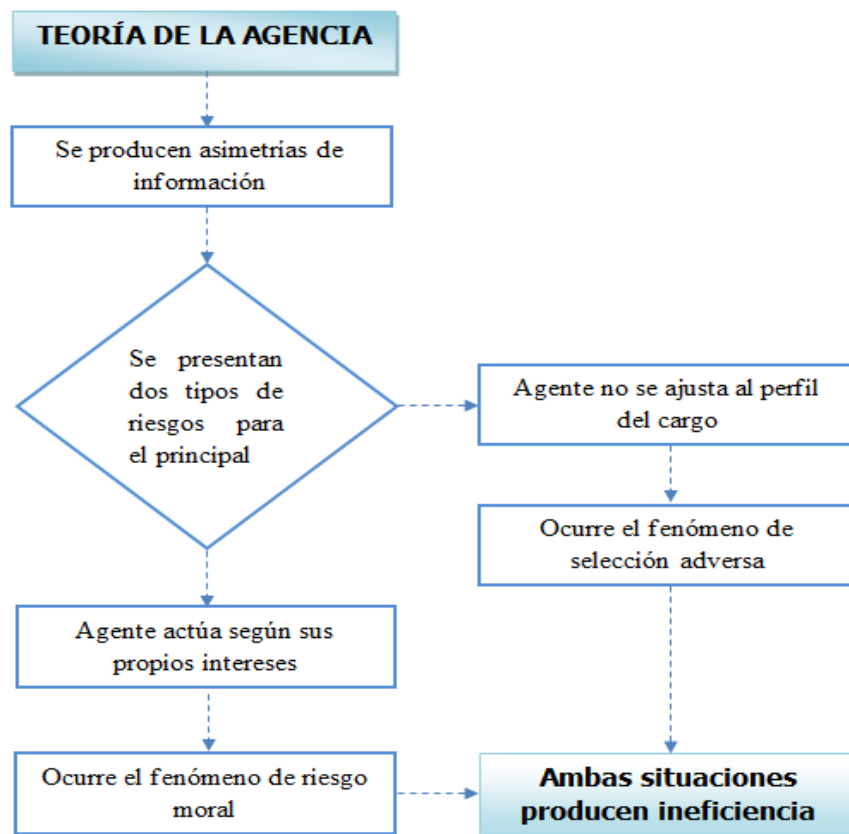
Desde la perspectiva de la teoría de la agencia, se supone que ambas partes tratan de maximizar su utilidad y racionalmente prever los efectos de los resultados de la relación contractual a futuro. Cuando los intereses son divergentes resulta prácticamente imposible que el agente actúe en base a los intereses del principal, quien debe tratar de reducir tal divergencia a través de la aplicación de herramientas de monitoreo y los sistemas de incentivos para limitar el efecto del comportamiento oportunista del agente.

Tales problemas implican costos tanto monetarios como de otros tipos, entre los que se destacan los costos de agencia, los costos de supervisión y el incentivo necesario para dirigir la conducta del agente. También se consideran los costos de oportunidad de compensación, los cuales son medidos por la diferencia entre el comportamiento real del agente y el que teóricamente daría lugar a la maximización de la utilidad para el principal.

El problema que la teoría de la agencia debe resolver, dadas las características propias de una estructura contractual principal-agente determinada, se basa en la minimización de los costes de la agencia. Además de lo anteriormente mencionado, el riesgo del comportamiento oportunista del agente aumenta a medida que se incrementa el nivel de incertidumbre del variable entorno y se correlaciona con el nivel de complejidad de la transacción.

A menudo no es posible establecer contratos basados en acciones, por lo cual se establecen contratos basados en los resultados que implica una estructura de incentivos diseñado para promover la alineación entre los objetivos del agente y el principal.

Figura 1. Teoría de la agencia



Fuente: (Burotto, 2010)

Por ello, el abordaje empírico de esta teoría cobra mayor importancia para acercarnos a la medición de un problema de relación entre principal y agente, mediado por un contrato, que se desarrolla en un entorno que incide directamente en las decisiones y en los resultados; con el propósito de identificar y explicar las dinámicas y estructuras de una organización.

La teoría principal – agente permite explicar el origen y dinámica de la empresa, en el sentido que, apartándose de la concepción clásica en economía que entiende la empresa como una caja cerrada y al propietario y empresario en la misma dimensión, conceptúa a la empresa como un conjunto de contratos que regulan las relaciones entre los agentes económicos al interior de la organización, y que mediante mecanismos de incentivos y controles se pretende que sus objetivos se pongan en consonancia con los objetivos de la empresa.

1.1.2. Asimetría de la información. En las investigaciones sobre la asimetría de información encontramos a Akerlof (2002), quien explica que “cuando la información es asimétrica y unos tienen más y mejor información que otros, los mercados no funcionan como en los modelos tradicionales. Requiriendo por ende de incentivos, señales e instrumentos adicionales tales como normas, garantías, contratos, regulaciones, información pública, marcas con reputación, buena intermediación, y demás, para que los actores se encuentren en igualdad de circunstancias”.

Dentro de la asimetría de la información se hace referencia a dos teorías muy importantes como son la de Adam Smith (1759) y la de León Walras (1874). La teoría de Smith está enfocada en que no existía una necesidad regular los mercados para que existiese eficiencia, ya que internamente siempre había un agente que actuaba como regulador sin necesidad de establecer parámetros para el ingreso de mercado. Por otro lado, la teoría de Walras hablaba sobre el equilibrio competitivo tanto en la oferta como en la demanda, ya que un mercado

puede resultar con buenas perspectivas, dependiendo de la cantidad de personas que se sienten en la necesidad de adquirir un determinado bien.

En términos generales, cuando se habla de asimetría de la información una de las partes involucradas en la negociación posee más información que la otra y es por tal motivo que las asimetrías pueden generar dos tipos de problemas contractuales: selección adversa y riesgo moral.

- **La selección adversa (oportunismo *ex ante*)**

Este problema surge cuando existe una desigualdad en la información, es decir, aquéllos que demandan bienes y servicios pueden no tener la misma información acerca de la calidad de esos bienes y servicios como quienes las ofertan, el ejemplo más conocido es el de los autos usados analizado por Akerlof (1970), donde demostró que los vendedores de autos usados disponen de información acerca de la calidad del producto y aquellos ofertantes que posean los “peores” autos incurrirán en disminuir su precio.

Siendo así, los vendedores de autos de buena calidad se verán obligados a retener sus ventas, por lo que finalmente el mercado solo podrá ofrecer los autos de mala calidad, donde los compradores difícilmente podrán notarlo, pero este problema puede ser resuelto mediante dos mecanismos: señalización y separación mediante ofertas alternativas.

En el primer caso, la señalización consiste en que la parte más informada hace algo para señalar sus condiciones a la parte menos informada. A diario, esto es visible en la existencia de garantías por parte de los productores, deducciones en las pólizas de seguro y el nivel de educación, etc. Sin embargo, la emisión de señales puede resultar costosa. Por tanto, para que sea posible la señalización

debe ocurrir que el coste de emitir una señal sea diferente para distintos tipos de la parte más informada.

Cabe resaltar que la diferenciación mediante señales es sumamente importante y necesario, puesto que el no hacerlo puede generar que en el mercado solo aparezcan productos de baja calidad y por ende no exista eficiencia.

La separación mediante ofertas alternativas surge cuando la parte no informada diseña un conjunto de alternativas entre las que permite elegir a la parte informada, es decir, la parte no informada diseña alternativas de forma tal que los distintos tipos de agentes existentes en la parte informada se auto clasifican o se separan según las elecciones entre las distintas alternativas. Usategui (2003)¹ plantea un buen ejemplo respecto de este tema.

“Considérese a un vendedor de pólizas de seguro, este vendedor conoce la distribución y/o calidad del producto. Sin embargo el vendedor no sabe cuál es el tipo de cada comprador concreto, dado que no hay señales que le permitan distinguir entre los tipos de compradores. En esta situación el vendedor puede diseñar un conjunto de ofertas alternativas y ofrecerlas a los compradores, por ejemplo con distintas primas según su grado de cobertura”.

Concretamente, este diseño de ofertas alternativas contribuye con la maximización del beneficio, pero su aplicación no es recomendable para todo tipo de mercado. Usualmente se desarrolla en las compañías de seguros, pues es más factible que los agentes puedan escoger el tipo de plan que desean dependiendo de sus necesidades.

¹ Subasta, señales y otras respuestas a las asimetrías de información, USATEGUI, José M. 2003 P.P. 103

- **El riesgo moral o acción oculta (oportunismo *ex post*)**

Este problema es similar a la selección adversa, es decir, existe selección adversa cuando en un mercado los ofertantes tienen características menos favorables que la población en general, y se suma a esto el riesgo moral donde una de las partes (ofertantes) no puede observar lo que hacen las personas con las que tienen relaciones comerciales.

Esto se puede verificar por ejemplo, en las personas que tienen un seguro contra incendios, ya que éstas tienen menos interés en prevenirlos que aquellas que carecen de un seguro. Otro ejemplo son las personas que tienen un seguro de automóvil que cubre el robo. Es probable que éstas tomen menos precauciones para impedir que les roben el automóvil. Las respuestas que se han desarrollado para solucionar este tipo de problema son: diseño de contratos y sistemas de incentivos.

El diseño de contratos sirve como un mecanismo de regulación para que el agente realice la acción que requiere el principal. La finalidad es que es que el contrato proporcione incentivos al agente para realizar el nivel de esfuerzo que desea el principal. Cabe resaltar que un contrato difícilmente podrá contemplar todas las posibles eventualidades que pueden ocurrir al momento de transar un bien, o la totalidad de las acciones que pueden iniciar las partes.

A su vez, el diseño de sistema de incentivos contempla el uso del contrato para proporcionar estímulos al agente a realizar determinada acción más la especificación de los resultados, tales como los pagos que recibe o las acciones que efectúa.

Por ende, las asimetrías de información se pueden encontrar fácilmente en cualquier relación contractual, llevando a la ineficiencia del mercado y haciendo

que éste pueda desaparecer. La estructura de mercado donde conviene estudiar este tipo de fenómenos son las subastas, dado que son una de las principales formas de transacción desde la antigüedad.

1.1.3. Información y mercados. En principio, Aragonés y Mascareñas (1994) definen que la ineficiencia en los mercados indica que no siempre se analiza correctamente toda información disponible en un valor particular, y por lo tanto no siempre vale una acción correcta, lo cual significa que los mercados no son eficientes. Los mercados ineficientes asumen que los agentes tienden a reaccionar exageradamente a las noticias dando paso a la especulación, o cuando no pueden acceder a toda la información.

La información de un sujeto está constituida por el balance de los datos consignados en el mundo. Esta acción se puede aumentar gracias a las "noticias" o "mensajes" del medio ambiente y / o de otras entidades. La información consiste en el conocimiento de carácter objetivo, diferentes de convicciones o creencias de naturaleza subjetiva (Hirshleifer y Riley 1992).

Otros autores subrayan la necesidad de adoptar un enfoque más refinado y articulado al problema, haciendo hincapié en las diferencias entre los datos, la información y el conocimiento. Años atrás, la tendencia de la economía que se interesa por los problemas de la información ha hecho avances significativos, de modo que ahora se habla de la "nueva economía de la información". Una gran parte de la tradición teórica en economía se basa en la suposición de que los individuos disfrutan de una información perfecta.

El modelo de equilibrio general desarrollado por Arrow y Debreu (1954), considerado durante mucho tiempo el modelo más avanzado y riguroso de una economía de mercado descentralizada, sugiere que los actores del mercado están plenamente informados. Una economía de mercado con información perfecta

produce resultados óptimos de Pareto sin la necesidad de intervención pública: la "mano invisible" de la obra de Adam Smith en su totalidad.

Para el nuevo paradigma teórico esta concepción es insuficiente para entender un número significativo de fenómenos del mundo real, donde la información de los sujetos es imperfecta. Pero el carácter de la nueva economía no radica en el reconocimiento de la información, conociendo que en el mundo real es imperfecta, lo que se quiere destacar es el hecho de la existencia de imperfecciones "pequeñas" y las implicaciones teóricas y analíticas que estas representan. Por lo tanto, una descentralización eficiente de los mercados a través del mecanismo de los precios, en ausencia de intervención gubernamental significativa, es en general, un buen sentido de Pareto.

Varias investigaciones se centran en una forma específica de la imperfección de la información, a saber, la existencia de información asimétrica: las partes poseen información diferente el uno del otro. Esto tiene implicaciones importantes cuando los sujetos establecen relaciones contractuales entre sí. En 2001, Stiglitz, Akerlof y Spence fueron galardonados con el Premio Nobel de Economía por su propio análisis de las economías con información asimétrica.

La importancia y las implicaciones de la información asimétrica pueden ser fácilmente entendidas por referencia al problema típico principal-agente, es decir, una situación en la cual una parte (el delegante o principal), debe contratar a otra persona (el agente o delegado) para realizar cierta función.

El principal y el agente establecen un contrato que se basa en la información disponible para ellos, pero no tienen la misma información y, en muchos casos, no existen incentivos para que esto suceda. De hecho, pueden existir incentivos para mantener y/o exacerbar la asimetría de información entre las dos partes. Si para el principal es costoso, si no imposible, adquirir información perfecta, o al menos más

completa sobre el agente, los problemas que se plantean son múltiples. En primer lugar, el principal plantea un problema de selección: la elección de los agentes potenciales que pueden realizar mejor las funciones por las que se les contrata.

Al mismo tiempo, por el lado del agente, se plantea la cuestión de cómo comunicar sus verdaderas características al principal, dado que éstas lo distinguen de otros agentes (el problema de la autoselección). Del mismo modo, el agente también puede estar interesado en ocultar algunas de sus verdaderas características al principal con la intención de obtener mejores condiciones de contratación.

Finalmente, después de la fase del trabajo, se plantea la cuestión que para principal se garantice que el agente ejerza sus funciones haciendo su máximo esfuerzo.

En principio, el principal podría vigilar al agente a través de la supervisión de sus actividades, pero esto puede ser muy costoso, si no imposible. El problema aquí radica en los incentivos que el principal puede ofrecer a los agentes para que se comporten de la mejor manera posible. Este orden de los problemas se trata, por ejemplo en el campo de la economía del trabajo, para proporcionar una explicación de los salarios (teoría del salario de eficiencia). El empleador (principal) anima a sus empleados (agentes) a trabajar tan eficientemente como el pago de salarios más altos que los que resultarían del juego de la oferta y la demanda en el mercado laboral.

1.2. ECONOMÍA EXPERIMENTAL

La Economía Experimental es una rama de la economía que utiliza experimentos controlados para evaluar las teorías y supuestos de comportamiento, así como para poner a prueba las políticas y su aplicación. En contraste a la Econometría, que utiliza los datos de campo existentes y con frecuencia hace supuestos

estadísticos, la economía experimental tiene como objetivo la generación de datos a medida, para ayudar a responder preguntas específicas sin necesidad de hipótesis auxiliares (Smith, 2005).

La economía experimental ha sido protagonista de las más impresionantes revoluciones metodológicas en la historia de la ciencia económica. En unas pocas décadas, la economía se ha transformado de una disciplina en la que se consideró el método experimental impracticable, ineficaz y en gran medida irrelevante, a una donde algunos de los más emocionantes avances son impulsados por los datos del laboratorio.

Los experimentos suelen tener lugar en los laboratorios de computación, el ambiente controlado permite a los experimentalistas medir el efecto de las variables de interés, de este modo los experimentos permiten una clara inferencia causal de una manera que es a menudo imposible de realizar fuera del laboratorio. En los experimentos los participantes se enfrentan en escenarios abstractos que no revelan la información sobre los objetivos del estudio y reciben pagos por las decisiones que toman. Esto contrasta con la metodología experimental utilizada en disciplinas como la psicología, donde los individuos son generalmente preguntas hipotéticas y no se les da incentivos monetarios para revelar sus verdaderas preferencias (Biel, 2006).

Algunas de las incursiones de la economía experimental se pueden clasificar vagamente con los siguientes temas: mercados, Juegos, toma de decisiones, Negociación, Subastas, entre muchos otros. Dentro de enseñanza de la economía, una aplicación implica experimentos utilizados en la enseñanza de la economía. Un enfoque alternativo con las dimensiones experimentales es el modelado computacional basado en agentes.

La economía conductista busca construir una teoría económica basada en la psicología, para que estas sean más realistas. Utiliza experimentos para criticar la teoría tradicional, y para desarrollar ideas acerca de las direcciones en las que se desarrollan las teorías alternativas. La presentación de objetivos y metas de los más fuertes cognitivos, mientras que tener un intenso intercambio con el enfoque del comportamiento, tiene como objetivo construir una ciencia económica diferente, analizando los problemas de los que generalmente se consideran fuera de la corriente principal.

Los experimentos a veces toman la forma de simulaciones de situaciones reales, en otros casos, en cambio, asumen la forma de juegos. A veces también pueden consistir en cuestionarios sencillos relativos a situaciones hipotéticas con respecto al cual los participantes tienen que declarar cómo se comportarían. La economía experimental puede:

- Poner a prueba una teoría o comprobar las diferencias entre las teorías.
- Descubrir las causas del fracaso de una teoría.
- Localizar apelaciones al proporcionar fundamentos empíricos para las nuevas teorías.
- Observar la aplicabilidad de una norma en situaciones con diferentes supuestos.
- De cuenta la compatibilidad de normas diferentes en el mismo entorno.
- Evaluar diferentes propuestas políticas.
- Simular en el laboratorio las nuevas instituciones (por ejemplo, las nuevas reglas de mercado) para verificar eficiencia.

Los puntos claves de la economía experimental son:

1. Relación entre el razonamiento humano y la teoría de la decisión.
2. El rechazo del conocimiento perfecto y la racionalidad sustantiva.

3. Interdisciplinariedad (proporción de la economía experimental y la psicología experimental, con la que comparte el interés por la racionalidad procedimental de las personas y el uso de metodologías similares).

1.2.1. Antecedentes de la economía experimental. En principio se quiere identificar el contexto histórico de los cuales la economía experimental contemporánea ha crecido, mediante la identificación de los primeros experimentos que han iniciado la investigación experimental y que continúan hasta el presente. Con este fin, empezó en la década de 1930. A partir de un bajo nivel de actividad, la literatura de la economía experimental ha cursado por un crecimiento exponencial en todas las décadas desde entonces.

Se hace necesario resaltar que en los años 40 del siglo XX, hubo dos acontecimientos que cambiaron la concepción de la economía desde la perspectiva empírica. El primero fue la publicación de la piedra angular de la teoría de juegos por von Neumann y Morgenstern (1944) "*Teoría de juegos y comportamiento económico*", con un aporte en el contexto estratégico, necesario en todo experimento. El segundo evento fue la realización de los primeros experimentos de mercado realizados por Chamberlain (1948) en Harvard, donde quiso comprobar la teoría del modelo competitivo de Walras.

Seguidamente este nuevo campo de la economía se fue abriendo paso con la ayuda de la "Teoría de juegos", dado que están intrínsecamente relacionadas puesto que el objeto que estudia la teoría de juegos es la interacción estratégica, y por su parte la economía experimental le sirve como herramienta para poder observar la interacción de los agentes en entornos estratégicos controlados.

Como muchos otros nuevos desarrollos en las ciencias sociales durante la segunda mitad del siglo XX, la economía experimental es en gran medida un subproducto de la combinación de grandes inversiones en la ciencia, la cultura

intelectual fértil y las condiciones socio-políticas en los años 1940 y 1950 en los Estados Unidos.

Aunque es posible en principio, para identificar los trabajos experimentales o proto-experimentales anteriores que se estén realizando en la economía y la psicología, estos episodios aislados y que hoy se encuentran plenamente institucionalizados por el programa experimental.

Este fue el caso de muchas otras disciplinas científicas que adoptan a la economía experimental en sus teorías. Un experimento se puede, de hecho, llevar a cabo cuando hay una manipulación de las variables controladas, que se consideran relevantes dentro de un marco teórico determinado.

Los dos ingredientes necesarios para una investigación de la economía experimental son, por lo tanto, modelos, derivados de la teoría económica, que contienen el cambio de variables cuyo valor es conceptualmente importante, y una técnica, internamente consistente, útil para tratar en el laboratorio estas variables.

Por lo que respecta al primer punto, Friedman y Sunder (1994) conectan las razones de la relativa aceptación tardía del método experimental en economía en el desarrollo de la teoría económica. Estos investigadores sostienen que sólo desde principios de los 70 diversas corrientes del pensamiento económico (equilibrio económico teoría general de la elección colectiva, la economía industrial, la teoría de los juegos y otros) comenzaron a ofrecer diferentes enfoques para la interpretación de los fenómenos económicos. La comparación de modelos alternativos, a cada uno con su propia coherencia interna por lo tanto, entonces se podría hacer de forma empírica.

El experimento de laboratorio da validez a las predicciones de un modelo, de hecho, puede constituir una prueba de la generalidad de un enfoque. Mientras que

la comparación entre los modelos alternativos puede ser llevada a cabo como parte de un experimento, con el fin de comparar su plausibilidad empírica.

Por lo que respecta, en cambio, el desarrollo de la técnica de laboratorio, Plott en 1991 traza la conferencia en Santa Mónica 1952, el germen que ha iniciado el desarrollo de la economía experimental como una disciplina científica. En este encuentro, dirigido a ilustrar la aplicación de análisis matemático de las ciencias sociales, la comparación entre los métodos de análisis empírico utilizado por los investigadores a diversas fuentes le permitió sentar las bases del método científico de esta disciplina.

1.2.2. Aproximación en los mercados. Los experimentos económicos han brindado grandes contribuciones a distintas teorías económicas. En el caso de los mercados, el experimento permite observar como distintas reglas de transacción pueden llevar a resultados más o menos eficientes en el mercado y como variar el diseño de estos afecta esos resultados. Para los economistas resulta beneficioso obtener una base de datos utilizando la información proveniente de las decisiones de los individuos para posteriores intereses aplicados.

El inicio de un experimento económico tiene lugar cuando un grupo de individuos o sujetos, se reúnen en un “laboratorio”, bajo ciertas condiciones previamente establecidas en el diseño del experimento, principalmente son los estudiantes universitarios quienes ponen en práctica este tipo de experimentación. Por parte del “laboratorio,” se entiende un salón de clase o una sala de informática con computadores interconectados; que brindan la posibilidad de interacción entre los agentes, control sobre las variables que se desean estudiar y la consecución de los datos que aprueben o refuten la hipótesis.

- **Diseño de un experimento**

En principio para que exista un experimento, se debe reconocer que es lo que se quiere estudiar, dado esto el siguiente paso es escoger la metodología adecuada para dicho estudio, según Biel (2006), los experimentos pueden cumplir alguna de estas funciones.

1. Descubrir nuevas regularidades empíricas en áreas en que la teoría existente no ofrezca ninguna hipótesis.
2. Si existes diversas hipótesis teóricas que compitan, los experimentos teóricos pueden ayudar a delimitar el rango bajo el que cada una de esas hipótesis puede cumplirse.
3. En el caso que solo exista una teoría aplicable, los experimentos pueden mostrar si existen condiciones bajo las que la teoría se cumple en los datos, y en ese caso validar su robustez.
4. Los experimentos pueden servir para estudiar nuevas instituciones en el laboratorio antes de introducirlas al “mundo real”.

Una vez se ha identificado el propósito, el diseño del experimento será la clave para lograr el propósito. El diseño experimental cumple la función de crear un espacio aislado, donde los agentes económicos interactúan mediante una institución estrictamente definida, el grado de control que se puede ejercer sobre las decisiones de los agentes es lo que caracteriza al experimento.

En palabras de Biel (2006) *“el diseño experimental no debe pretender replicar el mundo real o un modelo teórico en particular sino que debe permitir la mejor oportunidad de aprender algo útil y de contestar la pregunta que motiva la investigación”*.

Continuando con las etapas de diseño, el experimentalista debe elegir entre los siguientes aspectos:

- Numero de observaciones, con el objetivo que las observaciones sean suficientemente concluyentes para poder arrojar buenos resultados.
- Pagos o valor inducido: permite al experimentalista inducir características pre-especificadas en los sujetos experimentales, y que sus características innatas terminan siendo irrelevantes. Para inducir las características deben satisfacerse tres condiciones según Smith (1982); la primera monotonidad, los agentes deben preferir maximizar sus beneficios y no quedar saciados; segundo prominencia, se deriva que los beneficios recibidos por los agentes dependen únicamente de sus acciones y de las acciones de los demás agentes de tal manera que definen las normas institucionales de manera comprensible; y por ultimo dominancia, los cambios en la utilidad de los sujetos debido al experimento proceden principalmente del medio de recompensa y el resto de influencias son rechazadas.
- Instrucciones: dado que el laboratorio puede resultar extraño para los sujetos en el que se enfrentan a una situación por vez primera, se hace indispensable que las instrucciones sean claras y precisas, es decir, que el sujeto se sienta en un contexto natural o que le resulte familiar.
- Información pública: se refiere a que las instrucciones deben ser generalizadas, es decir, que todos los sujetos posean la misma información y lo más importante que ellos lo crean, por lo tanto responder las preguntas en público es un buen ejercicio para disminuir la probabilidad de asimetría de información en este aspecto.

- Repeticiones: para establecer equilibrios en un juego es necesario que exista un proceso de aprendizaje. La repetición por parte de los sujetos en el experimento pueden ser necesaria en ciertos casos, pues el conocimiento que se genera después de la primera ronda puede disminuir las asimetrías existentes.
- Informática: *El uso de terminales informáticas interconectadas posibilita y agiliza la realización de experimentos complicados y la recogida de los datos*, Rey Biel (2006). Si bien se denota la importancia de este recurso, puede resultar que entorpezca el desarrollo del experimento, dado que no es una situación natural o familiar para los todos los sujetos que pueden participar en el experimento.

La sesión experimental debe contar con una buena planificación del diseño, pues esto ayuda a que el experimento se lleve a feliz término. Aunque pueden producirse algunos problemas durante la sesión experimental, tales como: insuficiencia en el número de sujetos, problemas informáticos o con el mecanismo de interacción entre los sujetos y problemas con el mecanismo de pagos.

El experimentador debe ser flexible para adoptar los cambios que sean necesarios y tener planes de contingencia al menos para los problemas mencionados anteriormente. El análisis de los datos está intrínsecamente relacionado con el sistema que se utilizará para recogerlos, que claramente variará dependiendo si el experimento es computarizado o no.

Se debe recordar que los datos contienen información no solo de las decisiones de los agentes, sino que a su vez pueden tener sesgos de los distintos tratamientos que puedan existir, los pagos, composición demográfica de la población, entre otras. Por lo tanto, poseer una hipótesis clara desde el principio facilita la identificación de las características relevantes de los datos e identificará

aquellos instrumentos de análisis que puedan resultar más convenientes para confirmar la hipótesis.

Finalmente, La publicación de los resultados se desarrolla una vez analizados los datos, la decisión de qué parte de este análisis se hace público concierne específicamente al experimentalista, donde se subraya la importancia de mostrar una evidencia que haya sido obtenida durante el proceso de la experimentación y que sea la más concluyente.

Se requiere que al menos la selección de análisis de la publicación permita proveer suficientes detalles como para permitir una réplica del experimento, cuando se comparte este tipo de información genera un mejor conocimiento acerca del tema estudiado y permite cimentar buenas bases para la continuidad del tema.

El antecedente más importante del uso de un “salón de clase” como laboratorio experimental lo realiza Vernon Smith en el año de 1964, donde quiso seguir y complementar el estudio hecho por su profesor de Harvard E. H. Chamberlain (1948) acerca del modelo competitivo de Walras. La intención de ambos es poner a prueba el modelo competitivo en un mercado aislado, es decir, comprobar si los valores teóricos del modelo de equilibrio competitivo son unos buenos predictores de los valores que el precio y la cantidad adquieren en el experimento.

Verificando así, como se implica en el modelo competitivo, el resultado del mercado experimental al maximizar la suma de los beneficios de compradores y vendedores, en cuyo caso diremos que la eficiencia es del 100%.

Para esto Chamberlain (1948) simuló el mercado de Chicago a través de un patio de operaciones, donde los participantes en el mercado se mueven por el salón de clase hasta que encuentran a alguien con quien hacer un intercambio. Cuando

han hecho un intercambio, entregan una hoja de papel al administrador del mercado, que identifica al comprador y al vendedor y anota el precio de venta, el valor de compra y el coste de venta.

Con esto Chamberlain (1948) comprueba la deficiencia de la teoría, dado que los precios una vez terminadas las transacciones no alcanzan un equilibrio competitivo. Por tal razón Smith (2005) al retomar este estudio decide hacer dos variantes fundamentales para el desarrollo del experimento: la primera es la forma de negociación (subasta doble) y la segunda se relaciona con el número de repeticiones que se realizan.

En contraste, Chamberlain (1948) finaliza el experimento una vez terminada todas las transacciones y por su parte Smith (2005) lo repite varias veces, manteniendo los mismos parámetros una y otra vez, evitando que los resultados de un periodo se arrastren a los periodos siguientes. Con estas modificaciones Smith (2005) logra comprobar que efectivamente los precios convergen al punto de equilibrio competitivo a medida que pasan las rondas.

Además Chamberlain (1948) y Smith (2005) hicieron hincapié en las condiciones de la información del patio de operaciones no son iguales que las que se postulan en el modelo competitivo convencional, pues el número de participantes en el mercado del modelo walrasiano es muy grande y todos tienen información perfecta sobre el mejor precio al que pueden comprar o vender. Pero Smith (2005) sostiene que los resultados obtenidos respecto de una subasta oral doble son condiciones de información mucho más realistas.

En suma a esto, la publicación del manual del profesor hecha por Bergstrom y Miller (2000), donde el objetivo es enseñar de manera didáctica al estudiante las diferentes teorías económicas a través de una participación activa. Cada apartado experimental contiene las instrucciones para realizar los experimentos en clase de

una manera clara y sencilla, de igual manera contiene un apartado analítico que presenta la teoría económica relacionada con el experimento.

En conclusión, la economía experimental es de gran ayuda para la ciencia económica, pues a través del diseño de experimentos y todo lo que él incorpora, refleja que los alcances de esta herramienta están dados no solo para contrastar la teoría con la realidad, sino que a su vez generan un avance en las regularidades empíricas, cimentando así mejor las bases de la ciencia económica y permitiendo un desarrollo en sinergia con otros campos de estudio.

1.3. ANÁLISIS.

El objetivo principal de este capítulo ha sido explicar las relaciones contractuales desde la teoría por parte de la economía de la información hasta su aplicación en la realidad. Así mismo se analiza cómo una relación entre los agentes puede verse afectada por las asimetrías de información que truncan la eficiencia descrita en las teorías económicas expuestas desde tiempo atrás.

El crecimiento exponencial de la economía experimental es la base fundamental para que se pueda realizar una contrastación empírica de las teorías que ya se suponían como ciertas, es decir, la sinergia del uso de la economía experimental con otras ramas de la ciencia es la fuente de probación de los cimientos teóricos que nos rigen actualmente.

Por ende, es de sumo interés estudiar y hacer parte de esta “revolución” de la ciencia económica, donde permite además que los estudiantes participen y aprehendan los postulados teóricos siendo esto fructífero para la próxima generación de economistas, teniendo un sentido más real de las deficiencias que pueden generar ciertas variables que al momento de estimar los modelos se desechan.

Finalmente esa incidencia de la economía de la información se ve reflejada a través de la economía experimental en cualquier institución de intercambio, haciendo un acercamiento desde y para la realidad.

2. SUBASTAS Y PROTOCOLO EXPERIMENTAL

El estudio de la teoría de las subastas se fundamenta, no solo a nivel teórico sino también empírico. Los desarrollos investigativos sobre la teoría de las subastas generan un análisis microeconómico de competencia perfecta, discriminación monopolística, información asimétrica, economía laboral y economía política. A su vez esta área se complementa con diversos tópicos de la economía como la economía experimental y la teoría de juegos.

El estudio de las subastas ha tomado importancia a nivel empírico, esto se debe a que existen mercados mundiales que utilizan este mecanismo como el de asignación de precios. Ejemplo de ello son los diferentes gobiernos que a nivel mundial transan derechos de explotación minera, bonos del tesoro, licencias de telefonías celulares y permisos de polución y transporte. El número de bienes transados por medio de la subasta actualmente no solo es gigantesco, sino que va en crecimiento continuo.

Esto se debe a la diversificación que posee el mecanismo de subasta para realizar transacciones eficientes². El rango de bienes subastados es bastante amplio y es común encontrar diferentes sectores económicos utilizando este mecanismo de asignación.

2.1. TEORÍA DE LAS SUBASTAS

La teoría de las subastas ha venido demostrando un gran desarrollo durante las dos últimas décadas³, al igual su crecimiento se ha dado en el desarrollo de diseños de subastas. A continuación se realiza un esquema histórico de su

² ESPINOSA, Miguel Andrés Farfán. (2009). PDF. Teoría de subastas con aplicaciones empíricas.

³ DURA, Pedro Juez. (2003). PDF. Teoría de subastas y reputación del vendedor.

evolución, descripción de los tipos clásicos de subastas y se realiza una revisión de la literatura teórica de subastas, así como de sus aportes.

En Friedman (1956) se realiza el que se considera el primer trabajo académico sobre la estrategia óptima a seguir para presentar las pujas. No obstante, en este trabajo no se tiene presente la teoría de juegos debido a que existe un único jugador estratégico. Solo hasta que Vickrey (1961) realizó un importante avance con el enfoque de equilibrio de teoría de juegos, se empezó a utilizar en el análisis de las subastas y de las estrategias para la presentación de pujas.

Friedman (1956) inició la literatura, donde los competidores del jugador principal no están teniendo un comportamiento estratégico⁴, diseñando un método para determinar las pujas óptimas en las subastas al primer precio. Este modelo es importante porque analiza las probabilidades de ganar, que dependen de los estudios que se tengan de las acciones que siguen los competidores para presentar sus pujas.

En este caso, si se tiene una valoración esperada de v del objeto que se está ofreciendo, y se presenta una puja por el valor de b , que es quien gana la subasta, la utilidad o beneficio será la diferencia $(v - b)$. Pero se debe tener en cuenta que el beneficio no solo es esta diferencia, sino la utilidad de $U = (v - b) * P(b)$, donde la $P(b)$ es la posibilidad de que b sea la puja más alta que le hayan ofrecido al subastador.

Este modelo presentó inconvenientes al momento de calcular la puja óptima, es decir, la que genera la mayor utilidad esperada de $P(b)$. Para Friedman (1956) se necesitaba observar los datos de las pujas presentadas en subastas anteriores para analizar el comportamiento de cada uno de los competidores, ya que se

⁴ LAFFONT (1997). Comportamiento no estratégico; cuando no se analiza el comportamiento de los demás y sus repercusiones sobre su propia estrategia.

podría estimar las pautas de comportamiento y así una vez estimada la distribución se caracterizaba el proceso de pujas presentadas al subastador por los competidores, que sería el producto de las posibilidades de vencer a cada uno de ellos.

Friedman (1956) hizo varias modificaciones y extensiones a su modelo, debido a que incluyó un número desconocido de competidores, analizó varias subastas simultáneas y supone que los compradores están en un campo de acción donde tienen restricciones presupuestarias.

La literatura consideraba que existía un solo competidor estratégico, debido a esto la puja óptima ofrecida por el subastador era estratégica, pero se cuestiona si solo este subastador era estratégico o si cada una de ellos diseña su propia estrategia. Debido a este análisis se introduce la teoría de juegos, ya que considera que los competidores juegan estratégicamente y por ende forman parte del concepto de equilibrio que tiene en cuenta que los competidores están en la misma situación. Pero los estudios posteriores reconocen que existen limitaciones que Laffont (1997) categoriza de la siguiente manera:

Primero se refiere a la acción de que al tomar el punto de vista de un ofertante que participa en una subasta se limite en la estrategia óptima pero que se encuentre en un entorno determinado. Lo que limita el enfoque, ya que no podría enfrentarse al óptimo de las subastas como método de venta, comportamiento relativo como métodos de subastas alternativos o el análisis de comportamiento de colusión entre los participantes.

El segundo no reconoce totalmente la complejidad de optimizar el problema de la ofertante, Laffont (1997) explica que este enfoque es válido cuando las especificaciones del problema en un modelo de valores independientes, en este

contexto se pueden caracterizar cuando las pujas son estocásticamente dependientes.

Tercero, se es incapaz de determinar o dar alguna modelación de cómo se comportan los subastadores en entornos nuevos. Esto se da cuando los subastadores en práctica algún nuevo diseño de subastas. El comportamiento esperado es nulo, ya que no se puede predecir algo que no se ha estudiado.

Al introducirse la teoría de juegos, donde existen competidores estratégicos en una estructura de mercado, esta última se define como al número de compradores y vendedores, al tamaño de su distribución, el grado de diferenciación del producto y la facilidad de entrada y salida de las firmas dentro de la industria, como lo ha señalado Breimer en 1976, (citado por Tomek W.en 2003).

2.1.1. Antecedentes de las subastas. Es poca información sobre el origen de las subastas la que se encuentra documentada .La existencia de mitos e historias basadas en leyendas griegas cuentan su inicio. El documento realizado por el historiador Héctor P. Méndez (1960), titulado “La subasta en el mundo greco-romano”, relatan que en la antigua Babilonia, las subastas eran consideradas como un método de venta.

El imperio babilonio (siglo V a. de C.) utilizaba la subasta anualmente para ofrecer públicamente a la mujer más bella de la zona y acto seguido las mujeres de menor beldad. De esta forma se podían casar legalmente, era considerado ilegal contraer matrimonio con alguna mujer que no hubiera sido subastada.

Las famosas subastas de esclavos aumentaron la riqueza del imperio romano. Aproximadamente un millón de esclavos se subastaron durante la guerra de las Galias, comandada por Julio Cesar durante los años 58 al 51 a. de C.⁵

No obstante el auge descrito de las subastas en sus respectivas sociedades, el método de venta basado en subastas era relativamente raro hasta el siglo XVII. En 1674, se estableció en Suecia la más antigua casa de subastas, la Estocolmo Auction House*.

En Europa central, a finales del siglo XVIII las subastas llegaron a realizarse en las tabernas donde se vendían artículos de arte. Dichas subastas se llevaban a cabo diariamente y los avisos de publicidad eran impresos, para anunciar elementos disponibles que generalmente eran artículos raros de colección.

Las dos casas de subastas públicas más importantes son Sotheby's y Christie's, donde se realizan su primera subasta al público en 1744 y 1766, respectivamente. En el caso de las subasta dinámicas, el que dirige y adjudica públicamente al ganador de la mejor puja, es decir, quien oferta, se le denomina subastador o martillero. Se incluye la utilización del típico martillo para adjudicarse el bien y su uso se referenció para que se presentaran las ofertas en aquellas subastas que presentaban una restricción de límite de tiempo.

En el siglo XX, según David Lucking (1999) la importancia de las transacciones realizadas por subastas fue muy significativa. Además, su uso se ha ido extendiendo a nuevos bienes y servicios, incrementando de manera notable el número de participantes. Siendo igualmente mayor desde el punto de vista de la oferta como de la demanda.

⁵ WESTERMANN, William. The slave systems of Greek and Roman Antiquity. The American Philosophical society. Philadelphia, US.

* Estocolmo Auktionsverk, la casa de subastas más antigua fundada en 1674.

Durante el siglo XX, el estado Norte Americano se vuelve uno de los agentes más importantes en el desarrollo de las subastas, y actúa tanto de comprador como de vendedor. Siendo así, una parte importante de sus compras las suele realizar a través de mecanismos de subastas, principalmente en sobre cerrado.

En 1956, se encuentra el primer trabajo académico a cargo de Friedman sobre subastas. Posteriormente Vickrey (1961) introduce el concepto de equilibrio de la Teoría de Juegos⁶, es a partir de 1980 cuando toma fuerza el enfoque de la Teoría de Juegos. Se produce una gran oleada de las publicaciones sobre este tema.

2.1.2. Evolución e importancia actual de las subastas. Las subastas se han convertido en el mecanismo de asignación más utilizado al momento de transar bienes. Bajo la definición de Shubik (1983):

“Las subastas como método de venta sólo aparecen en sociedades comparativamente avanzadas después de que se cumplan al menos dos condiciones necesarias para su existencia: a) una adecuada concentración de población que proporcione un adecuado número de compradores y vendedores; y b) la existencia de una moneda, de modo que las pujas realizadas puedan ser valoradas rápidamente”.

En consecuencia con su definición, según Shubik (1983) Babilonia es el ejemplo más temprano, pues en cada pueblo se celebraba un mercado anual de esposas, se reunían en la plaza principal todas aquellas mujeres que estuvieran edad de casarse y alrededor de ellas los hombres quienes formaban un círculo, procedían a hacer su asignación mediante subasta.

⁶ BERGSTROM & MILLER (2000). Experimentos con los principios económicos. Manual del profesor, Pág. 57.

Seguidamente se conocen otros ejemplos, quizás una de las subastas más famosas de esta época es la venta en subasta pública del propio Imperio Romano en el año 193 por parte de la guardia pretoriana y finalmente en la antigua Grecia donde las subastas se utilizaban para la concesión de minas.

Aunque la utilización de las subastas data de muchos años atrás, su teoría es relativamente reciente, pues se podría considerar que el trabajo *empírico* pionero es el de Chamberlain (1948), donde se hace un estudio acerca del equilibrio competitivo de Walras. Pero es en 1956 cuando se encuentra el que se podría considerar como primer trabajo *académico* sobre la estrategia óptima a seguir para presentar las pujas, Friedman (1956). Sin embargo, en este trabajo todavía no se utiliza la Teoría de juegos, ya que solo se considera la existencia de un único jugador “estratégico”.

Siendo así, tiempo después el trabajo presentado por Vickrey (1961) permite dar el enfoque de equilibrio de la Teoría de juegos utilizando el análisis de las subastas y de las estrategias para la presentación de pujas.

En los últimos tiempos la importancia de las transacciones realizadas por subastas ha sido muy significativa. Además su uso se ha ido extendiendo a nuevos bienes y servicios y se ha incrementado de manera notable el número de participantes tanto desde el lado de la oferta como del de la demanda; donde el Estado ha jugado un papel fundamental ya que actúa tanto de comprador como de vendedor.

De hecho, una parte importante de sus compras (por ejemplo, adjudicación de obras, suministro de electricidad a sus edificios, compra de papel para sus publicaciones, etc.) las suele realizar a través de mecanismos de subastas, principalmente en sobre cerrado. Según McAfee y McMillan (1987), en una moderna economía de mercado, las compras del Gobierno a empresas privadas normalmente se sitúan por encima del 10% del PIB.

Por consiguiente, todo esto demuestra que el avance en la argumentación teórica ha permitido que se considere a las subastas no solo como una de las aplicaciones más importantes en la teoría de juegos, sino también en el mercado en general, donde presenta la particularidad de servir como instrumento para falsear ciertos postulados teóricos.

Lo anterior se refleja claramente en el libro de Bergstrom y Miller (2000), *Experimentos con los principios económicos*, donde se diseñan experimentos en salones de clase, haciendo una aproximación más real entre la economía y los estudiantes. Por lo tanto, se hace necesario continuar profundizando en la teoría de las subastas y acompañado claramente del enfoque empírico.

- **Desempeño de las subastas en los gobiernos**

Es necesario nombrar la escasez para resaltar la importancia que tienen las subastas en la asignación de recursos. En Colombia se vivió la prueba empírica del éxito que tienen las subastas cuando se utilizan como mecanismo de asignación eficiente. La adjudicación del Banco Cafetero a Davivienda en el año 2006 trajo una utilidad mayor a la esperada por el Fogafín*.

Las subastas han sido utilizadas por los gobiernos como el mejor mecanismo de asignación. Su principal objetivo al utilizarlas es recaudar mayores ingresos. El caso tratado en la revista Portafolio⁷, nombra al economista inglés, Tim Hartford, en su reciente libro *The Undercover Economist* (Little y Brown, 2006) describe la subasta para la tercera generación de telefonía celular (3G). Los ingleses,

* FOGAFÍN, Fondo de garantías de instituciones financieras. Entidad del gobierno Colombiano, adscrita al Ministerio de Hacienda y Crédito público. Encargada de proteger los ahorros de los depositantes en las entidades inscritas.

⁷ CAMARGO, Andrés. (2006) Importancia de las subastas en Colombia. 25 de Octubre de 2006. Publica editorial Opinión. Revista portafolio.

utilizando sofisticados modelos de la Teoría de Juegos desarrollados por tres eminentes economistas, lograron recaudar (entre cinco operadores) la impresionante suma de 29.000 millones de libras esterlinas, cuando los estimados iniciales no pasaban de 2.000 a 3.000 millones de libras. La cifra recaudada es cerca del 50 por ciento del PIB colombiano.

El inmenso temor del público era que las tarifas de celulares se iban a disparar dado que las cinco empresas ganadoras tenían que recuperar el gigantesco costo de las licencias. Pero esto no ocurrió porque ninguna de las compañías tenía 'poder de escasez' para imponer precios monopolísticos.

Las subastas bien diseñadas pueden llevar a que el Estado obtenga mayores márgenes utilidad. Debido a que éstas pueden hacerle ganar bienes tangibles e intangibles que el Estado aprovecharía de forma eficiente. Pero los problemas a los que se enfrentan las subastas en la actualidad por parte del Estado son reconocidos como la incompetencia, negligencia, favoritismo y corrupción.

En Colombia actualmente se utilizan las subastas estatales para “la licencia de radio, televisión, telecomunicaciones, licencias mineras, adjudicaciones de obras públicas o concesiones viales”.⁸ Constatando la buena aplicación de las subastas en Colombia, se presenta el caso de “carrusel de la contratación”*. Las obras públicas para mejorar el sistema de transporte y vías de la ciudad de Bogotá, fueron manipuladas por los empleados públicos que tenían a su cargo la adjudicación de los contratos. En estas licitaciones se entregaban las obras al mismo grupo empresarial (acto ilegal). Posteriormente, el grupo no respondió por todas las obras públicas a su cargo, lo cual generó un desfaldo al Estado colombiano y a la administración distrital de la alcaldía de Bogotá.

⁸ Ministerio de hacienda, Colombia. Informe, licencias gubernamentales durante el periodo 2009. Publicado el 23 de Agosto de 2010.

* Fiscalía general de la nación. Publicación del 19 de Abril de 2013. Boletín 3020.

2.1.3. Tipo de subastas.

- **Subasta inglesa**

La subasta Inglesa es un tipo de subasta dinámica ascendente, donde los postores conocen las ofertas de su competencia y pueden modificar las suyas mientras la subasta siga abierta, siempre y cuando vayan aumentando el valor a pujar. La subasta inglesa es conocida también como la subasta a viva voz o la subasta tradicional.

El mecanismo de la subasta Inglesa comienza con un precio de reserva, que es aquel valor mínimo al que el vendedor está dispuesto a vender su bien o servicio. La subasta consiste en que los postores vayan pujando los valores de manera ascendente, revelando los valores a pagar a sus competidores.

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. La subasta inglesa tiene aplicación en la actualidad en la venta de artículos y obras de arte, esculturas, bienes raíces, lotes de bodegas, páginas de internet para la venta de artículos eBay, entre otras.

Aportes a la literatura sobre la subasta inglesa han sido dados por Vickrey (1961), quien explica el modelo de la estrategia dominante para los compradores, estos deberán permanecer en la subasta hasta que el precio se iguale o supere su valoración (Iturbe, 2009). Gana quien tenga la valoración más alta.

Como ejemplo de ello, se toma una valoración un objeto para un participante a una subasta inglesa, que será de \$50. Es decir, el participante analizado deberá abandonar la subasta cuando el precio ofertado sea igual o superior a \$50, ya que si gana la subasta pagando un valor superior a los \$50, perderá el dinero que

sobrepase a su valoración. Pero, si gana la subasta pagando un valor inferior a los \$50, obtendrá una utilidad que será la diferencia del precio que pagó y su valoración.

“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, 2011).

Este equilibrio es diferente a otros tipos de subastas, como el caso de la subasta del primer precio. Para este caso la estrategia es ofertar menos de la verdadera valoración que se le asigna al bien subastado. En el caso de la subasta Inglesa, la estrategia dominante es optimizar la oferta de la manera más simple, donde no depende de las ofertas que los demás participantes presenten.

En la actualidad, eBay* utiliza el modelo de Vickrey (1961) para realizar las ventas en su portal web, diseñando un tipo de subasta inglesa ascendente, donde las transacciones que realizan les dejan un margen de ingreso. A mayor cantidad de bienes subastados, mayores son sus ganancias. La aplicación del modelo de subasta inglesa es utilizada por eBay ya que esta genera confianza en los compradores, al disminuir la maldición del ganador⁹, siendo no solo bueno para los ofertantes, sino también para los vendedores, ya que éstos son los más interesados en obtener una venta con utilidad en poco tiempo.

* eBay es un sitio destinado a la subasta de productos a través de Internet. Es uno de los pioneros en este tipo de transacciones, fundado en el año 1995.

⁹ La maldición del ganador en una negociación: es un fenómeno que ocurre cuando en una subasta de valor común hay información incompleta. La maldición del ganador postula que el ganador pagará más por el bien. Publicado en el diario El Comercio, Sábado 7 de Octubre de 2006.

El teorema de equivalencia del ingreso, que se deriva del trabajo clásico de Vickrey (1961), muestra cómo se dividen factores como la información correlacionada, valores comunes y asimetrías entre postores. La aplicación del modelo de subasta inglesa en eBay, tiene modificaciones sistemáticas, como la duración de cada subasta o el tiempo para ofertar. Además tiene sistemas de detección de trampas y reglas estrictas de retiro. Siendo fundamental para evitar un problema de guerra artificial de ofertas.

- **Subasta holandesa**

La subasta holandesa es un tipo de subasta dinámica descendente, donde los postores desde un principio conocen el valor máximo al cual se le asignará el bien o servicio. El precio del bien desciende hasta que algún ofertante esté dispuesto a pagarlo. El mecanismo de esta subasta parte de un precio que se coloca de forma arbitraria por parte del subastador, siendo este, el valor máximo que se pagará.

La subasta comienza anunciando el precio máximo y bajando cada determinado tiempo el valor del bien. Los ofertantes solo se pronunciarán cuando estén dispuestos a pagar el valor mencionado. Gana la subasta el primer ofertante que esté dispuesto a pagar el último valor anunciado por el subastador.

Este tipo de subasta tiene orígenes en los mercados de flores, *“especialmente en el de tulipanes en Holanda, en la actualidad existe un edificio de un millón de metros cuadrados, que tiene como finalidad la venta de flores y plantas, por medio de la subasta holandesa, ya que su dinámica es rápida y justa”*.¹⁰ En Japón es utilizada para la venta de pescado en los muelles, este tipo de transacción es muy local y agiliza una venta rápida.

¹⁰ El análisis de la venta de subasta holandesa en el mercado de las flores. [en línea] Disponible en: www.youtube.com/watch?v=V2CK2TatM_U#t=28

Los aportes teóricos de Momparle e Hidalgo (2009) sobre la subasta holandesa se han dado a partir del postulado que el ofertante deberá elegir su puja sin conocer las decisiones de los demás competidores, y en caso de ganar se pagaría una cantidad exactamente igual a su propia puja. En este tipo de subasta el resultado debe ser independiente de las actitudes ante el riesgo y del supuesto de las correlaciones de las valoraciones de los compradores.

En la actualidad, la subasta holandesa se utiliza en los mercados financieros. En Colombia, el banco de Occidente vende sus bonos ordinarios y subordinados de forma pública, creando formatos titulados *Aviso de oferta pública*. Otra utilización actual de la subasta holandesa es la venta de casas por vía web. La mecánica de esta subasta en el mercado inmobiliario consiste en asignar automáticamente la casa al primer ofertante en aceptar el precio ofrecido por el subastador.

Las reglas y condiciones para participar en la subasta holandesa del sector inmobiliario, requiere necesariamente tener medios de pagos electrónicos que tengan como fondo monetario la cantidad máxima con la que comienza la subasta. Este requisito es un filtro necesario, que tiene como fin evitar fraudes y garantizar la credibilidad de las transacciones*.

- **Subasta en sobre cerrado al primer precio**

Las subastas están divididas en dos grandes fracciones, la primera son las subastas dinámicas, cuyos máximos exponentes son las subasta Inglesa y Holandesa. La segunda son las subastas de sobre cerrado, en ellas se destacan dos tipos; al primer precio y al segundo precio.

* Subastas Pública Inmobiliaria Ltda. Empresa colombiana dedicada a las subastas inmobiliarias online. NIT No. 805.028.456 - 7, establecida inicialmente en la ciudad de Santiago de Cali como una sociedad limitada y registrada en la Cámara de Comercio de Cali como consta en su matrícula mercantil No. 619850-3.

La subasta en sobre cerrado al primer precio se conoce porque los ofertantes no tienen la posibilidad de conocer los valores que están dispuestos a pagar los demás y su participación solo se realiza durante el transcurso de la subasta, lo que impide una estrategia dominante.

La mecánica de este tipo de subasta consiste en que los ofertantes introducen en un sobre cerrado el valor que van a pujar por un bien o servicio. La puja más alta se lleva el bien y paga un precio igual al valor de esta puja. Gana la subasta el ofertante que mayor valor coloque en la puja en el sobre cerrado, es decir, su valoración es mayor a la de los demás concursantes.

La aplicación actual de esta subasta en los diferentes mercados se encuentra en licitaciones públicas, obras de arte, obras civiles, venta de casas en Norteamérica, entre otras. Los aportes de Momparle e Hidalgo (2009) que se han dado en esta subasta, han sido gracias a las dos características que presenta este mecanismo de asignación, la primera radica en que cuando los ofertantes realizan sus pujas sin conocer las ofertas de los demás participantes y la segunda es porque cada comprador solo puede presentar una única oferta.

El equilibrio de Nash es utilizado para estimar la utilidad esperada de cada jugador. Durán (2003) explica que debido a que no existen estrategias dominantes, se busca la estrategia con un equilibrio más preciso en esta subasta. Un problema de la subasta en sobre cerrado al primer precio es que cuando los ofertantes presentan sus pujas, el ganador recibe el bien y paga el valor de su propia oferta, el resto de los ofertantes no recibe nada y no paga nada.

Para analizar la puja que se debe de presentar en esta subasta es preciso tener en cuenta la información que tienen los ofertantes en el momento de tomar su decisión. Para Momparle e Hidalgo (2009) se debe analizar cuáles son las acciones factibles de los ofertantes y cuáles serían sus funciones de ganancias.

Se supone que los participantes en la subasta de sobre cerrado al primer precio (ofertantes) conocen las reglas de la misma y, en consecuencia, actúan con racionalidad y valoran el bien que se está subastando. Esta valoración se designará para el comprador, que será el máximo precio que estaría dispuesto a pagar, normalmente este valor es diferente para cada participante.

Los supuestos según el tipo de información que Durán (2003) expone en la subasta de sobre cerrado al primer precio son: 1) El supuesto de la información asimétrica significa que todos los compradores no conocen como sus competidores valoran el bien en venta, y 2) El supuesto de la información completa significa que todos los compradores conocen exactamente cómo sus competidores valoran el bien en venta. En relación a sus acciones factibles se supone que no se presentan ofertas negativas, donde las ofertas de los compradores se designarán por su valoración.

- **Subasta en sobre cerrado al segundo precio**

Esta subasta es igual a la subastas al primer precio pero con la diferencia que el precio a pagar no será el del ganador, sino que sería la segunda oferta más alta presentada.

Las cuatro formas básicas de subastas que se han presentado admiten muchas variantes, Momparle e Hidalgo (2009) las describen de la forma como se puede incluir un precio mínimo que podría ser un hecho público o no, se pueden imponer tasas por el derecho a aceptar, también el tiempo para presentar las ofertas podría ser fijo.

En las subastas al primer precio en sobre cerrado se les presentan a los compradores dilema de que las ofertas mayores tienen más probabilidad de ganar pero al mismo tiempo reducen el excedente en caso de ganar.

Se ha tenido en cuenta que ya no están disponibles estrategias claras y, por lo tanto, cada comprador tendrá que realizar una conjetura sobre el comportamiento de los demás participantes. Se puede demostrar que la solución a este problema de optimización consiste en presentar una oferta que sería la valoración más alta entre sus competidores, asumiendo que su propia valoración es la más elevada. Es decir, es como si un comprador en el momento de calcular su oferta asumiera que va a ser el ganador y entonces, dado este supuesto, calcula cual sería la esperanza de la valoración más alta entre el resto de los compradores y presenta una oferta igual a este valor.

- **Teorema de la equivalencia**

El teorema de la equivalencia entre subastas parte del supuesto que el objetivo del subastador es maximizar sus ingresos, por ende se hace interesante conocer si el tipo de subasta utilizada perturba la eficiencia de la misma. Se parte del estudio de las cuatro subastas principales, reconocidas por la literatura, estas son: inglesa, holandesa, primer precio y segundo precio.

Estas subastas presentan características diferentes que harían pensar en principio, que los ingresos percibidos por el subastador pueden ser desiguales, dependiendo del tipo de subasta elegida. Se reconoce que las demás subastas diferentes a las básicas, son simples variaciones en las reglas de juego o en su metodología de aplicación, es decir, todas las demás tipos de subastas se derivan de las cuatro principales.

Por ende, existen cuatro principios fundamentales que identifican la equivalencia entre las subastas:

- I. La oferta por parte del licitante está condicionada a ser mayor o igual al precio de reserva.
- II. El licitante que oferte la mayor puja es quien recibe el bien subastado.

- III. Se reconoce un principio de igualdad entre todos los licitantes.
- IV. Existe una estrategia común de oferta de equilibrio, en la cual la oferta esta intrínsecamente relacionada con la función creciente de la valoración de cada licitante.

A continuación se denota la fórmula matemática de equivalencia entre subastas, tomada de Beltrán (2002).

Figura 2. Fórmula matemática de equivalencia

$$n \int_{v^*}^{\bar{v}} (vF'(v) + F(v) - 1)F(v)^{n-1} dv$$

Donde:

- $\bar{v}$ es la máxima valoración posible de los participantes en la subasta
- v^* es el valor de reserva debajo del cual ningún participante ofrece
- n es el número de participantes en la subasta
- $F(v)$ es la función de distribución de donde se obtienen las valoraciones de los participantes. Nótese que $F(\bar{v}) = 1$.

Fuente: Beltrán (2002)

2.2. DISEÑO DE PROTOCOLOS EXPERIMENTALES EN LOS SALONES DE CLASES.

• Introducción

En las clases solo se enseñan modelos a los estudiantes basados en la teoría y no se comprueba si tienen validez en la realidad. Por esto, se hace necesaria la creación de nuevos mecanismos empíricos (experimentos de laboratorios o salón de clases) que permitan contrastar las predicciones teóricas.

Para tal fin, se debe integrar la teoría con la aplicación de los conocimientos para crear nuevas perspectivas y modificar los supuestos que sean necesarios dados los resultados. Los cuales contribuyen a cimentar las bases para que las futuras generaciones de economistas profundicen en los estudios económicos.

- **Propósito del classroom games**

La implementación de los juegos experimentales (*classroom games*) en tres salones de clases, dará a los estudiantes de economía que serán participantes una explicación e interpretación de cómo los agentes económicos toman las decisiones racionales en presencia de asimetría de información en mercados estructurados (subastas). Esta metodología experimental se aplica con fines educativos e investigativos.

- **Modelo económico de análisis**

Ante problemas de asimetrías de información, se intenta crear mecanismos que permitan la toma de decisiones eficientes. Una representación de esto son las subastas que se han utilizado como mecanismos de asignación desde la antigüedad (Usategui, 2003).

En consecuencia, el classroom games se dará en condiciones similares a los planteados por Montenegro (1995) y Bergstrom y Miller (2000), titulado la "Maldición del Ganador" (Bazerman y Samuelson, 1983). El juego se realiza en un salón de clases, con estudiantes de la Escuela de Economía y Administración de la Universidad Industrial de Santander.

Su metodología consta de la exposición pública de un frasco de vidrio con monedas sin revelar el valor total que hay dentro, permitiendo que cada estudiante

valore individualmente el frasco, el cual va ser subastado por medio de cuatro tipos de subastas.

El hecho de no conocer el valor común de lo que se subasta y la interacción con otros agentes con distintas motivaciones (deseo de ganar, psicológicas, entre otras) pueden afectar la racionalidad, ocasionando una sobrevaloración del bien subastado. En consecuencia, el experimento evidencia cómo las asimetrías de información conllevan a que los agentes tomen decisiones ineficientes.

Este classroom games aplicado a las subastas contribuirá a dar validez a las teorías explicadas en los salones de clase actualmente de manera abstracta y compleja. Ahora, se utiliza la metodología experimental para explicar de forma dinámica las teorías que se les enseñan en los salones de clases a los estudiantes de economía.

- **Montaje del classroom games**

Diseño de cada sesión (N jugadores, T rondas)

Para el diseño del experimento económico se realizaron 3 sesiones, cada sesión estuvo conformada por un total de 20 estudiantes, como mínimo. Los participantes que ingresaron a una sesión, no participaron en otra posterior. Siendo así, la cantidad total de participantes en el experimento de 60 estudiantes.

Así mismo, el tiempo de duración de cada sesión fue de 2 horas de clase, donde se aplicaron los cuatro tipos de subastas, cada subasta tuvo una primera ronda de prueba. El tiempo de aplicación por subasta fue de 10 minutos. Cabe resaltar que se otorgó 20 minutos para explicar las reglas generales (Anexo 1) y preguntas. Al finalizar la sesión se destinaron 20 minutos de explicación y comentarios generales.

Tabla 1. Distribución de tiempo, en cada sesión

Descripción de la actividad	Tiempo (minutos)	
Reglas generales y preguntas	20	
Prueba de subasta 1	10	
Subasta 1	10	
Prueba de subasta 2	10	
Subasta 2	10	
Prueba de subasta 3	10	
Subasta 3	10	
Prueba de subasta 4	10	
Subasta 4	10	
Explicación y comentarios finales	20	
	120 Minutos	2 Horas

Fuente: Elaboración propia.

Tamaño de la muestra

En principio, el diseño del classroom game se pensó para un mínimo sugerido de 20 estudiantes, los cuales tomaron el rol de ofertantes durante el transcurso de la subasta. Esta muestra fue tomada por el promedio de estudiantes que se encuentran inscritos (activos) en la Escuela de Economía y Administración, y que asisten a un salón de clase. Esta Información se encuentra registrada en UIS en cifras, 2012. Edición 37. Agosto 2013.

Tipo de participantes

Para este caso, los 60 estudiantes pertenecían a los cursos de Microeconomía I, Microeconomía II y el Seminario de Teoría de Juegos, durante el segundo periodo académico del año 2013.

Incentivos a los estudiantes

El ganador de cada subasta se llevó las monedas que se encontraban en el frasco subastado.

Disposición del lugar

La aplicación del classroom game, se realizó en un salón de clase que disponía de la capacidad mínima para los 20 estudiantes. De la misma forma, se hizo necesario que las instalaciones físicas contaran con conexión eléctrica para el computador y el video beam.

Material general para la aplicación de cada sesión

Para cada sesión se requirió de un computador, con un video beam. Estos equipos se instalaron en el salón de clases, para proyectar la información obtenida en cada subasta.

El número de identificación, es el número con el que se identificó cada participante durante el transcurso de la sesión. Éste se asignó de forma aleatoria, por medio de un tarjetón con un número entre 1 y 20. Este número fue intransferible.

La dotación inicial consistió en billetes de papel, con el logo del grupo EMAR y con el valor que dispondrá cada participante (Anexo 2). Estos se otorgaron de forma aleatoria a cada participante, durante cada ronda, se encontraban en un rango de \$5000, que aumenta de \$500 en \$500, hasta el máximo valor de \$14.500.

Un cronometro, para contabilizar el tiempo de cada subasta y los tiempos de espera para las pujas que requirieron cada subasta.

Las sesiones estaban compuestas por la aplicación de 4 subastas, en estas se subastaron un frasco con monedas, los cuales tenían diferentes valores que fueron aumentando, a medida que pasaron las rondas.

Figura 3. Frascos con monedas por sesión.



Fuente: Elaboración propia.

2.2.1. Subasta Inglesa.

- **Diseño experimental**

Constó de la exposición pública del frasco de vidrio con monedas sin revelar el valor total contenido, permitiendo que cada estudiante valorara individualmente el frasco, el cual fue subastado por medio del mecanismo de subasta inglesa.

La subasta inglesa es conocida como la subasta a viva voz. El subastador anuncia el precio de apertura sugerido, siendo de \$1.000. Se aceptan posteriormente las ofertas cada vez más altas de \$500 en \$500 por los compradores, con interés por el tarro de monedas. El fin de la subasta se da cuando algún comprador realice la puja y no exista durante los 10 segundos posteriores otra oferta mayor.

- **Equipo de trabajo**

Para este juego se necesita de un moderador, que explique las instrucciones y reglas de la subasta, este tomará el rol en el momento de la subasta como el subastador. Se necesita de la asistencia de dos colaboradores (asistentes) que hagan entrega a los estudiantes del material para la subasta y controlar el tiempo.

Funciones del moderador

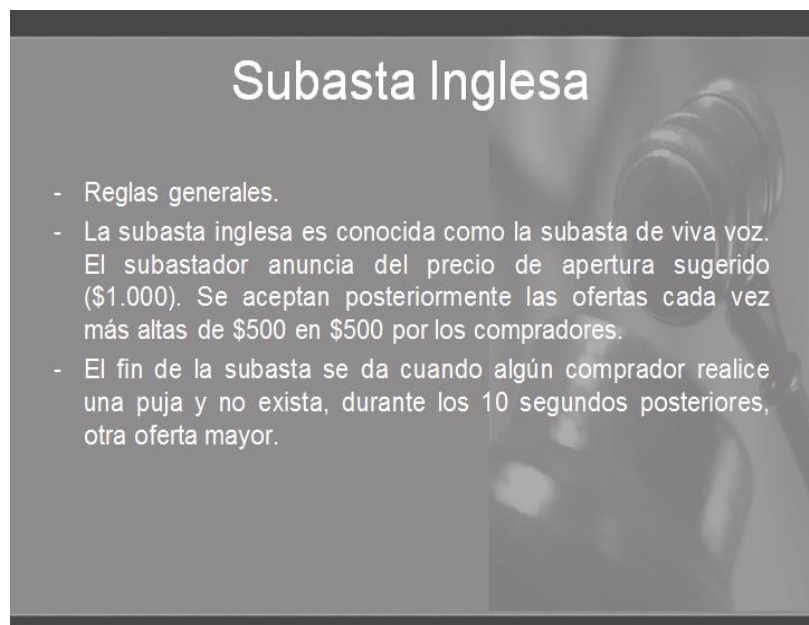
Mostrar al grupo los objetivos y funcionamiento del juego. Responder las preguntas que presenten los jugadores. Dirigir la subasta.

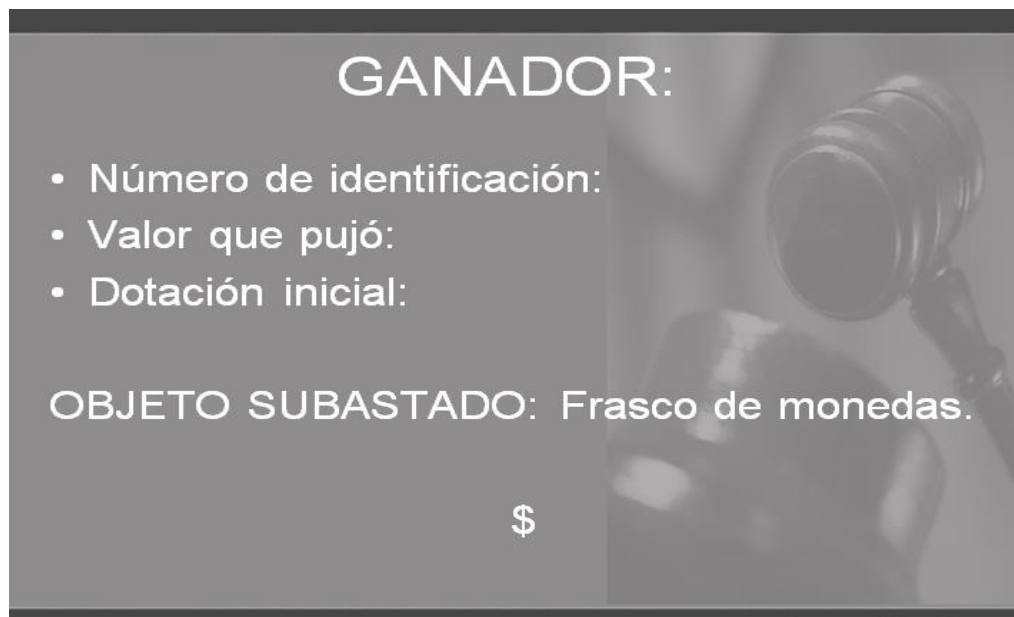
Funciones de los asistentes

Repartir los formatos necesarios para la subasta a los jugadores y controlar el tiempo.

- **Material adicional para la subasta inglesa**

Figura 4. Diapositiva de información de subasta inglesa.





Fuente: Elaboración propia.

- **Para los encargados de realizar el juego**

Moderador

Explicación del juego: la subasta inglesa es una subasta en la cual cada participante es libre de hacer su oferta por el bien ofrecido. Con la restricción que las pujas deben ir aumentando de valor a medida que transcurre el tiempo. Se inicia explicando las instrucciones de la subasta a los estudiantes, asignándoles un número de identificación. Después se les mostrará el frasco de monedas a subastar (sin revelar su valor). De inmediato se comienza la subasta con un valor base de \$1.000.

La subasta acaba cuando ya no existan más ofertas. Se dice el número de identificación del ganador a los asistentes y el valor que pujó. Se repite la subasta nuevamente.

Asistentes

Entrega de material: cuando ingresen los estudiantes al salón, debe estar en cada puesto el número de identificación con el que el estudiante se hará participe. El valor asignado en cada ronda cambia, es decir, que se deben entregar los billetes al iniciar cada subasta y al finalizar, recogerlos y volver hacer entrega de ellos, de manera aleatoria.

Tiempo: la subasta inglesa tiene restricción de tiempo durante las pujas de uno y otros ofertantes. El mayor tiempo de espera es 10 segundos. El tiempo total de la subasta no puede superar los 10 minutos, se repetirá dos veces cada subasta en cada sesión.

2.2.2. Subasta Holandesa

- **Diseño experimental**

Consta de la exposición pública del frasco de vidrio con monedas sin revelar el valor total, permitiendo que cada estudiante valore individualmente el frasco, el cual va ser subastado por medio de la subasta holandesa.

La subasta holandesa comienza subastando con un alto precio \$20.000, que es rebajado hasta que algún participante esté dispuesto a aceptar el precio del subastador. El precio bajara de \$500 en \$500, cada 10 segundos.

Gana la subasta quien acepte el precio anunciado y levante su mano con el número de identificación. El estudiante ganador pagará el último precio anunciado por el subastador.

- **Equipo de trabajo**

Para este juego se necesita de un moderador, que explique las instrucciones y reglas de la subasta, este tomara el rol en el momento de la subasta como el subastador. Se necesita de la asistencia de dos colaboradores (asistentes) que hagan entrega a los estudiantes del material para la subasta y controlar el tiempo.

Funciones del moderador

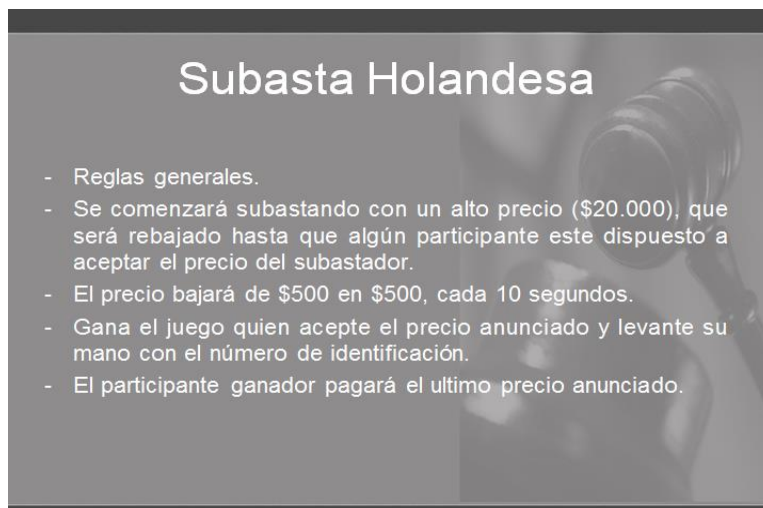
Mostrar al grupo los objetivos y funcionamiento del juego. Responder las preguntas que presenten los jugadores. Dirigir las subasta.

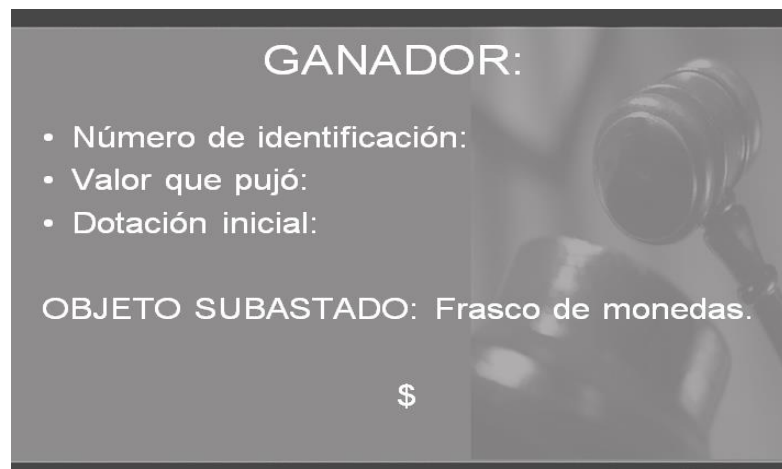
Funciones de los asistentes

Repartir los formatos necesarios para la subasta a los jugadores y controlar el tiempo.

- **Material adicional, subasta holandesa.**

Figura 5. Diapositiva de información de subasta holandesa





Fuente: Elaboración propia.

- **Para los encargados de realizar el juego**

Moderador

Explicación del juego: la subasta holandesa es en la cual cada participante tiene libertad de acceder a la oferta por el bien ofrecido. Con la restricción que el valor del bien debe ir disminuyendo a medida que transcurre el tiempo. Se inicia explicando las instrucciones de la subasta a los estudiantes, asignándoles un número de identificación. Después se les mostrará el frasco de monedas a subastar (sin revelar su valor). De inmediato se comienza la subasta con un valor base de \$20.000.

La subasta acaba cuando algún estudiante levante su mano y acceda a pagar el último valor ofrecido por el subastador. Se dice el número de identificación del ganador a los asistentes y el valor que pujó. Se repite la subasta nuevamente.

Asistentes

Entrega de material: cuando ingresen los estudiantes al salón, debe estar en cada puesto el número de identificación con el que el estudiante se hará participe. El valor asignado en cada ronda cambia, es decir, que se deben entregar los billetes al iniciar cada subasta y al finalizar, recogerlos y volver hacer entrega de ellos, de manera aleatoria.

Tiempo: la subasta holandesa tiene restricción de tiempo durante el tiempo que se baje su puja. El mayor tiempo de espera es 10 segundos. El tiempo total de la subasta no puede superar los 10 minutos, se repetirá dos veces cada subasta en cada sesión

2.2.3. Subasta en sobre cerrado al primer precio

- **Diseño experimental**

Consta de la exposición pública del frasco de vidrio con monedas sin revelar el valor total, permitiendo que cada estudiante valore individualmente el frasco, el cual va ser subastado por medio de la subasta de sobre cerrado al primer precio.

En la subasta a cada participante se le hará entrega de un sobre con un papel en blanco dentro y un lapicero. Se darán 30 segundos para escribir el valor que están dispuestos a pujar por el frasco de monedas y su respectivo número de identificación. Posteriormente colocar el papel con aquellos datos dentro del sobre.

Gana el juego quien esté dispuesto a pagar el mayor valor por el frasco de monedas. El participante ganador, pagara el valor que coloco respetivamente en el sobre con la mayor puja.

- **Equipo de trabajo**

Para este juego se necesita de un moderador, que explique las instrucciones y reglas de la subasta, este tomara el roll en el momento de la subasta como el subastador. Se necesita de la asistencia de dos colaboradores (asistentes) que hagan entrega a los estudiantes del material para la subasta y controlar el tiempo.

Funciones del moderador

Mostrar al grupo los objetivos y funcionamiento del juego. Responder las preguntas que presenten los jugadores. Dirigir las subasta.

Funciones de los asistentes

Repartir los formatos necesarios para la subasta a los jugadores y controlar el tiempo.

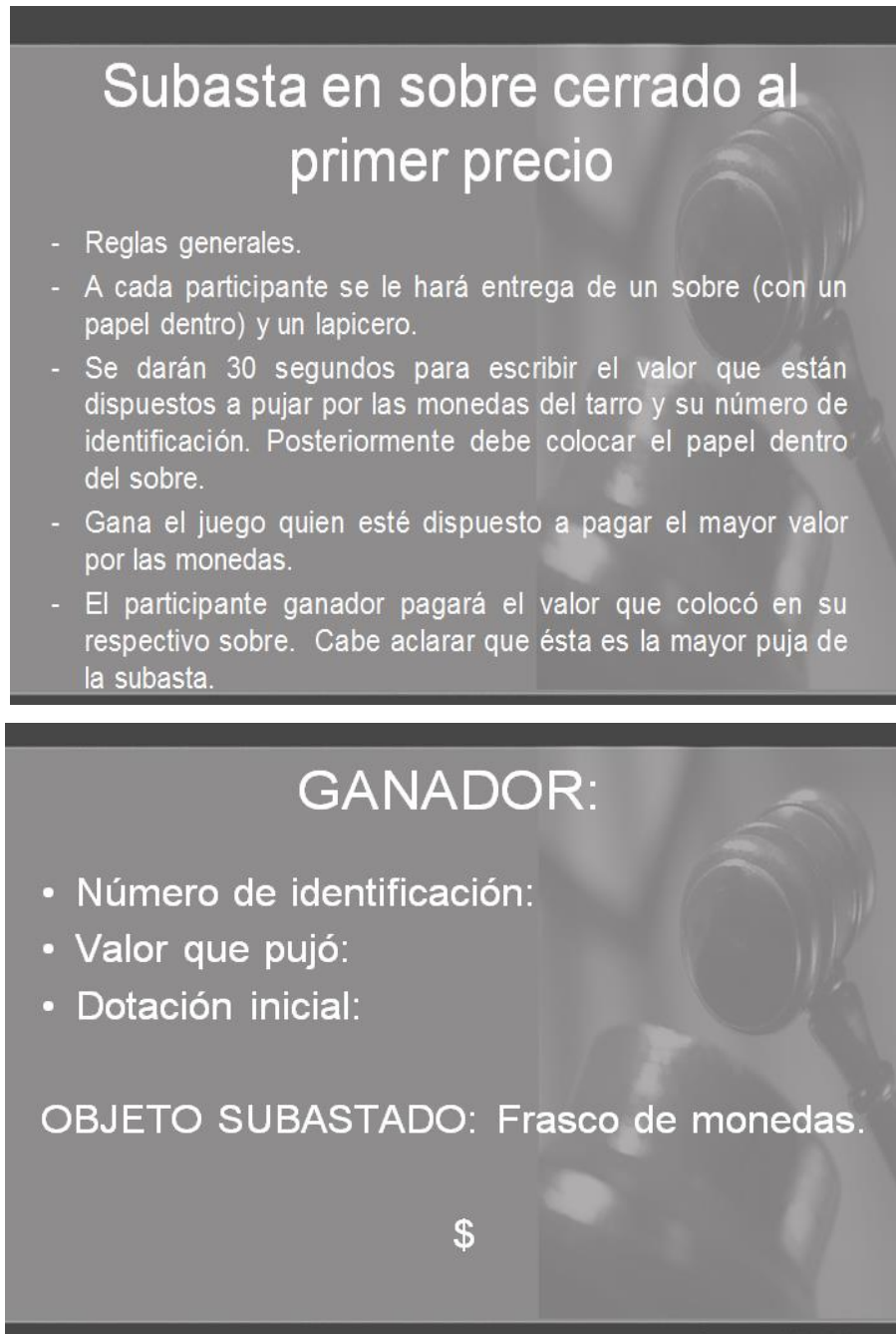
- **Material adicional, subasta sobre cerrado al primer precio**

Figura 6. Sobre, papel y lápiz, subasta primer precio.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Diapositiva de información subasta primer precio.



Subasta en sobre cerrado al primer precio

- Reglas generales.
- A cada participante se le hará entrega de un sobre (con un papel dentro) y un lapicero.
- Se darán 30 segundos para escribir el valor que están dispuestos a pujar por las monedas del tarro y su número de identificación. Posteriormente debe colocar el papel dentro del sobre.
- Gana el juego quien esté dispuesto a pagar el mayor valor por las monedas.
- El participante ganador pagará el valor que colocó en su respectivo sobre. Cabe aclarar que ésta es la mayor puja de la subasta.

GANADOR:

- Número de identificación:
- Valor que pujó:
- Dotación inicial:

OBJETO SUBASTADO: Frasco de monedas.

\$

Fuente: Elaboración propia.

- **Para los encargados de realizar el juego**

Moderador

Explicación del juego: la subasta de sobre cerrado al primer precio es en la cual cada participante tiene libertad de colocar la oferta por el bien ofrecido. Con la restricción que no sabe cuánto va ser la valoración de los demás competidores. Se inicia explicando las instrucciones de la subasta a los estudiantes, asignándoles un número de identificación. Después se les mostrara el frasco de monedas a subastar (sin revelar su valor). De inmediato se comienza la subasta.

La subasta acaba cuando se abran los sobres y se identifique al estudiante que coloco la mayor puja por el frasco de monedas. Se dice el número de identificación del ganador a los asistentes y el valor que mayor pujo. Se repite la subasta nuevamente.

Asistentes

Entrega de material: cuando ingresen los estudiantes al salón, debe estar en cada puesto el número de identificación con el que el estudiante se hará participe.

El valor asignado en cada ronda cambia, es decir, que se deben entregar los billetes al iniciar cada subasta y al finalizar, recogerlos y volver hacer entrega de ellos, de manera aleatoria. Se hace entrega de un sobre blanco, un papel blanco y un lapicero a cada estudiante. Esto se hace al principio de la subasta, y se retiran al finalizar.

Tiempo: la subasta sobre cerrado al primer precio tiene restricción de tiempo durante el tiempo que se baje su puja. El mayor tiempo de espera es 60 segundos.

El tiempo total de la subasta no puede superar los 10 minutos, se repetirá dos veces cada subasta en cada sesión.

2.2.4. Subasta en sobre cerrado al segundo precio

- **Diseño experimental**

Consta de la exposición pública del frasco de vidrio con monedas sin revelar el valor total, permitiendo que cada estudiante valore individualmente el frasco, el cual va ser subastado por medio de la subasta de sobre cerrado al segundo precio.

En la subasta a cada participante se le hará entrega de un sobre con un papel en blanco dentro y un lapicero. Se darán 30 segundos para escribir el valor que están dispuestos a pujar por el frasco de monedas y su respectivo número de identificación. Posteriormente colocar el papel con aquellos datos dentro del sobre.

Gana el juego quien esté dispuesto a pagar el mayor valor por el frasco de monedas. El participante ganador, pagara el segundo valor más alto se pujó en los sobres.

- **Equipo de trabajo**

Para este juego se necesita de un moderador, que explique las instrucciones y reglas de la subasta, este tomara el rol en el momento de la subasta como el subastador. Se necesita de la asistencia de dos colaboradores (asistentes) que hagan entrega a los estudiantes del material para la subasta y controlar el tiempo.

Funciones del moderador

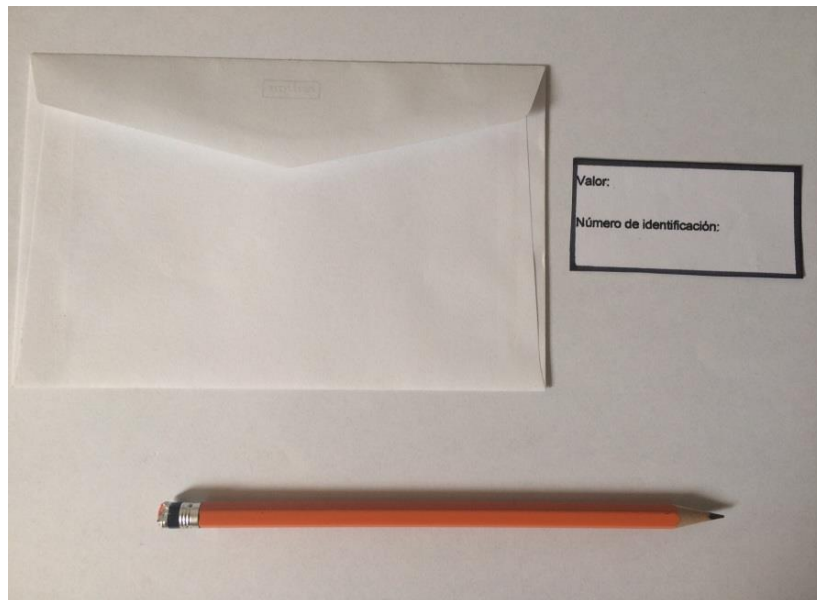
Mostrar al grupo los objetivos y funcionamiento del juego. Responder las preguntas que presenten los jugadores. Dirigir las subasta.

Funciones de los asistentes

Repartir los formatos necesarios para la subasta a los jugadores y controlar el tiempo.

- **Material adicional, subasta sobre cerrado segundo precio**

Figura 8. Sobre, papel y lápiz, subasta segundo precio



Fuente: Elaboración propia.

Figura 9. Diapositiva de información subasta segundo precio.

Subasta en sobre cerrado al segundo precio

- Reglas generales
- A cada participante se le hará entrega de un sobre (con un papel dentro) y un lapicero.
- Se darán 30 segundos para escribir el valor que están dispuestos a pujar por el tarro de monedas y su número de identificación. Posteriormente colocar el papel dentro del sobre.
- Gana el juego quien esté dispuesto a pagar el mayor valor por las monedas.
- El participante ganador deberá pagar el segundo valor más alto que se pujó en los sobres cerrados.

GANADOR:

- Número de identificación:
- Valor que pujó:
- Valor que pagó, segundo precio:
- Dotación Inicial:

OBJETO SUBASTADO: Frasco de monedas.

\$

Fuente: Elaboración propia.

- **Para los encargados de realizar el juego**

Moderador

Explicación del juego: la subasta de sobre cerrado al segundo precio es en la cual cada participante tiene libertad de colocar la oferta por el bien ofrecido. Con la restricción que no sabe cuánto va ser la valoración de los demás competidores.

Se inicia explicando las instrucciones de la subasta a los estudiantes, asignándoles un número de identificación. Después se les mostrara el frasco de monedas a subastar (sin revelar su valor). De inmediato se comienza la subasta.

La subasta acaba cuando se abran los sobres y se identifique al estudiante que coloco la mayor puja por el frasco de monedas. Se dice el número de identificación del ganador a los asistentes y el segundo valor más alto que pujo. Se repite la subasta nuevamente.

Asistentes

Entrega de material: cuando ingresen los estudiantes al salón, debe estar en cada puesto el número de identificación con el que el estudiante se hará participe.

El valor asignado en cada ronda cambia, es decir, que se deben entregar los billetes al iniciar cada subasta y al finalizar, recogerlos y volver hacer entrega de ellos, de manera aleatoria.

Se hace entrega de un sobre blanco, un papel blanco y un lapicero a cada estudiante. Esto se hace al principio de la subasta, y se retiran al finalizar.

Tiempo: la subasta de sobre cerrado al segundo precio tiene restricción de tiempo durante el tiempo que se baje su puja. El mayor tiempo de espera es 60 segundos. El tiempo total de la subasta no puede superar los 10 minutos, se repetirá dos veces cada subasta en cada sesión.

SECUENCIA DEL EXPERIMENTO

El experimento cuenta con 3 sesiones, que aplicaran 4 tipos de subastas. Cada subasta se realizara en cada sesión de forma aleatoria.

Tabla 2. Secuencia del experimento.

	Sesión 1
1	Subasta Primer Precio
2	Subasta Holandesa
3	Subasta Segundo Precio
4	Subasta Inglesa

	Sesión 2
1	Subasta Holandesa
2	Subasta Inglesa
3	Subasta Primer Precio
4	Subasta Segundo Precio

	Sesión 3
1	Subasta Inglesa
2	Subasta Segundo Precio
3	Subasta Holandesa
4	Subasta Primer Precio

Fuente: Elaboración propia.

2.3. CÓDIGO DE ÉTICA

La economía es una ciencia social, que en una de sus funciones se dedica al estudio el comportamiento de los individuos racionales en un escenario predeterminado. A esto se le ha denominado económica experimental, teniendo como objetivo analizar reacciones, cambios y comportamientos de las personas bajo un mismo escenario (laboratorio).

Sin embargo, hacer economía experimental con seres racionales (que tienen emociones) se necesita de la aplicación de diferentes normas que se han

establecido dentro de la Universidad Industrial de Santander, para la realización de este tipo de experimento económico.

1. Es necesario que todos los participantes se les deje claro que su participación y permanencia en el experimento económico es voluntaria. Como el experimento solamente tiene fines académicos e investigativos, su participación será anónima. Es importante dejar claro que los resultados obtenidos en el experimento no afectarán de ninguna manera la nota de la materia a la que se encuentren asistiendo.
2. En los salones de clases de la universidad, se encuentran personas menores de edad (menores de 18 años). Lo que conlleva a que estos aún no cuentan con la suficiencia legal para tomar la decisión de participar o no el experimento. El comité de ética para la investigación científica¹¹ (CEINCI) de la UIS, consideró que se debe tomar un asentimiento en el cual se encuentre el nombre, el número de documento, huella y firma del menor participante.

Adicional a estos datos anteriores, este asentimiento debe incluir la firma de dos testigos mayores de edad, que tengan algún tipo de relación con el participante, especificándola en la hoja y esto se debe realizar antes del inicio del experimento.

Las reglas anteriormente especificadas se han creado por dos motivos:

- Garantizar la transparencia ética del grupo de investigación, como también la de los investigadores.
- Evitar que los individuos participantes no respeten las normas y que el experimento no llegue a cumplir su objetividad.

¹¹ACEVEDO, Javier Alejandro. Representante de la Facultad de Ciencias Humanas ante el Comité de Ética en Investigación Científica (CEINCI) de la UIS. Edificio de Administración 2, Vicerrectoría de Investigación y Extensión, piso 5, oficina 510.

Como consideración final, y en cumplimiento de lo dispuesto por la Resolución de Rectoría N° 1227 del 22 de agosto de 2013 y por la Ley Estatutaria 1581 de 2012, el grupo de investigación EMAR respeta la confidencialidad y el derecho de habeas data de todos los participantes de los proyectos adscritos al grupo de investigación.

2.4. ANÁLISIS.

El propósito del segundo capítulo fue explicar la teoría de las subastas, haciendo una revisión de literatura de sus antecedentes. Vickrey (1961) realiza un importante avance con el enfoque de equilibrio de teoría de juegos se empieza a utilizar en el análisis de las subastas y de las estrategias para la presentación de pujas.

Friedman (1956) inicia la literatura, donde los competidores del jugador principal no están teniendo un comportamiento estratégico¹², diseñando un método para determinar las pujas óptimas en las subastas al primer precio. Este modelo es importante porque analiza las probabilidades de ganar, que dependen de los estudios que se tengan de las acciones que sigan los competidores para presentar sus pujas.

Se revisan los cuatro tipos de subastas que se reconocen en la literatura, se explica su mecanismo, las reglas y sus funciones. Las subastas están divididas en dos grandes fracciones, la primera son las subastas dinámicas, cuyos máximos exponentes son las subasta Inglesa y Holandesa. La segunda son las subastas de sobre cerrado, en ellas se destacan dos tipos; al primer precio y al segundo precio.

¹² LAFFONT (1997). Comportamiento no estratégico; cuando no se analiza el comportamiento de los demás y sus repercusiones sobre su propia estrategia.

Se diseñaron los protocolos experimentales, basándose en el Manual de juegos económicos para el análisis del uso colectivo de los recursos naturales, realizado por Cárdenas (2006). Se diseñaron para los salones de clases tres sesiones que se aplicaron, con sus cuatro rondas, una por cada tipo de subasta. El tiempo de duración fue de 2 horas por sesión. Así mismo, se presentó el material requerido, las funciones del equipo de trabajo (moderador y asistentes) y las consideraciones del código de ética presente en la Universidad Industrial de Santander, que se debe tener presente en los experimentos económicos.

3. EVIDENCIA EMPÍRICA DE LOS EFECTOS DE LA INFORMACIÓN ASIMÉTRICA EN LAS SUBASTAS

En este capítulo se aplica la metodología experimental en tres salones de clases, que explican de forma dinámica la teoría de las subastas que se enseñan en estos salones. Siendo un aporte investigativo para futuros estudios acerca de la economía experimental, por medio de la implementación de juegos experimentales en salones de clases (classroom games), contribuyendo a las investigaciones del grupo EMAR y para la escuela de economía en la Universidad Industrial de Santander.

Teniendo como objetivo la implementación de los juegos experimentales en los tres salones de clases, dándole a los estudiantes de la escuela de economía que son participantes una explicación e interpretación de cómo los agentes económicos toman las decisiones racionales en presencia de asimetrías de información en los mercados estructurados (subastas).

Las decisiones de los individuos en este tipo de experimentos se encuentran circunscritas al cumplimiento de las reglas consignadas en el código de ética de la Universidad Industrial de Santander para la transparencia de los resultados y así hacer cumplimiento del objetivo.

Finalmente, se realizó el análisis de resultados e interpretación de la hipótesis estudiada. Comprobando así la veracidad del teorema de la equivalencia en entre las subastas, generando un aprendizaje a los participantes del classroom games.

3.1. APLICACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS EN LOS SALONES DE CLASES.

Actualmente los experimentos económicos han tenido aplicaciones en los llamados classroom games. Sus primeros usos se dieron cuando Chamberlyn en 1948 propuso una nueva teoría de la competencia monopolística, usando los experimentos económicos para resaltar las fallas del modelo estándar de competencia perfecta.

No obstante, uno de los principales desarrolladores de esta clase de “juegos experimentales” fue James Holt (2006), este tipo de juegos han sido utilizados como herramienta para la enseñanza de los contenidos curriculares de las asignaturas a las que pertenecen.

El classroom game sobre la teoría de subastas que se desarrolló en este proyecto de grado se llevó a cabo los días 10, 11 y 12 de diciembre de 2013, con estudiantes de la Escuela de Economía y Administración de la Universidad Industrial de Santander.

Se contó con la participación de un total de 60 estudiantes, distribuidos en las tres sesiones. El experimento es una réplica del classroom game realizado por Cárdenas (2006) con adaptaciones de la subastas de un frasco con monedas de Bergstrom y Miller (2000).

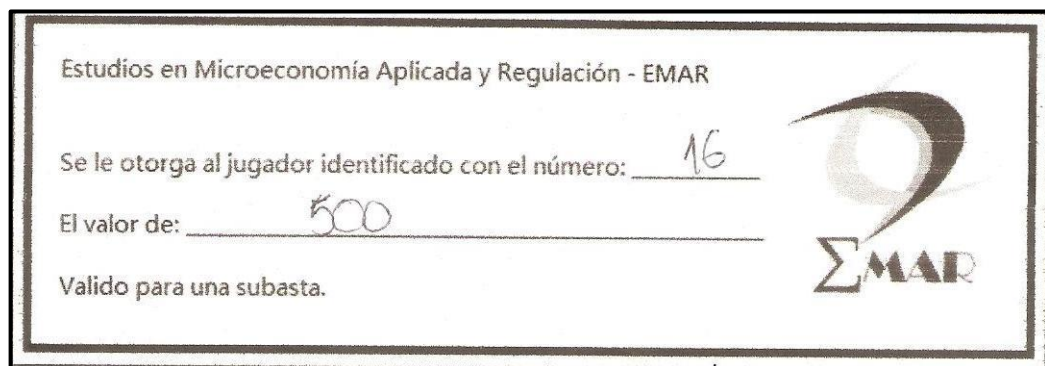
En este experimento se usa un frasco lleno de monedas y se subasta por medio de la modalidad inglesa, registrando la cantidad de ofertantes y los valores que le otorgarían por el frasco. Ganaba la subasta quien mayor dinero pujara por el frasco de monedas, comprobándose al finalizar cuánto dinero había en el frasco de monedas y cuánto pagó el ganador. Si esta diferencia era mayor se generaría la maldición del ganador y se comprobaría la influencia de la asimetría de información en las decisiones racionales de los individuos.

Los ajustes de estos dos referentes experimentales en el classroom games aplicado en este proyecto son:

- Se subastan en cada sesión 4 frascos con monedas, empezando con el de menor valor (1.000), siguiendo con el de (2.000), después el de (5.000) y finalmente se subastaría el de (10.000). Sin revelar el valor dentro a los ofertantes. Estos frascos con monedas se darían a finalizar cada sesión, para no alterar el orden, ni revelar información.
- El dinero disponible para cada participante era denominado “dotación inicial”.
- Se genera un incentivo al ahorro, el cual se nombró como cheque, para el ganador de cada subasta. Es decir, que se le otorgaba al ganador de la subasta el valor de la diferencia entre su dotación inicial y el valor de su puja, siendo mayor que cero.

Ejemplo, un participante identificado con el número 16, dio la mayor puja por un frasco con monedas ofertando 14.000, y su dotación inicial era de 14.500. Generándole un valor de 500 para la próxima subasta.

Figura 10. Formato de ahorro por subasta.



Estudios en Microeconomía Aplicada y Regulación - EMAR

Se le otorga al jugador identificado con el número: 16

El valor de: 500

Valido para una subasta.



Fuente: Elaboración propia.

En este experimento a diferencia de los que se han hecho dentro del grupo de investigación se podía ser más flexible frente a la construcción del desarrollo y construcción del ambiente dentro del salón de clase.

El diálogo entre ellos era necesario para la construcción de toma de decisiones, eran totalmente autónomos de sus decisiones y podían revelar su “dotación inicial” si así lo querían, pero como esa información era muy importante, los estudiantes creaban un ambiente de silencio continuo, para no revelar la información obtenida.

Al inicio del experimento ingresaron los estudiantes uno a uno, tomando un asiento que tenía su número de identificación. Una vez organizados se leyeron las instrucciones generales de cómo funcionaban las subastas y se dio espacio a las preguntas o dudas de los participantes.

Se dio inicio a la primera una subasta de prueba, se leyeron las instrucciones por parte del moderador. La mecánica de cada subasta es distinta, por ende, necesita una explicación de funcionamiento antes de cada ronda. Una vez realizada esta subasta inicial de prueba, se procede con una ronda más del mismo tipo de subasta. Este proceso se hizo con los tres tipos de subastas restantes.

El equipo de trabajo fue un moderador, Luis Alejandro Palacio, dos asistentes pertenecientes al grupo EMAR, y la presencia de las autoras del proyecto en la digitación y recolección de los datos.

Las tres secciones constaron de 8 rondas, 2 rondas por cada tipo de subasta. Todas las rondas fueron llevadas a cabo con información asimétrica. Es decir nunca se revelaba el valor de las monedas que se encontraban en los frascos. Una vez iniciaba cada subasta el frasco de monedas se exponía a los ofertantes, sin que ellos lo tomaran, solo se podía observar durante 5 segundos. Con el fin de no revelar la información del bien a subastar.

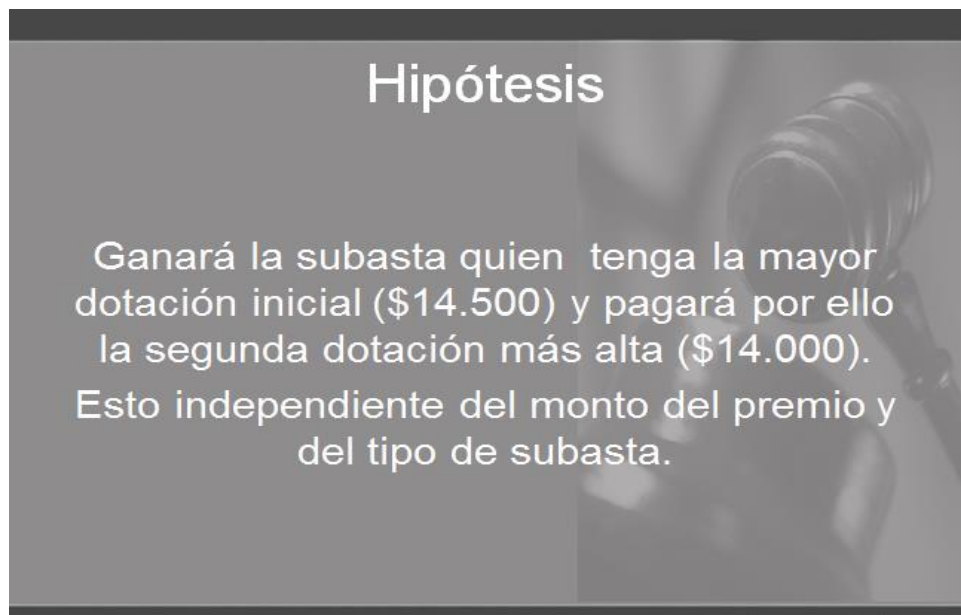
3.2. HIPÓTESIS DE TRABAJO.

De acuerdo con la teoría básica de juegos de Smith (2005), el classroom games realizado es de tipo secuencial, por consiguiente, la toma de decisiones de los participantes en cada subasta, revelaba información importante frente al mecanismo en el cual se desarrollaba cada subasta.

Sin importar el tipo de subastas, las transacciones se consideran Pareto eficientes para las dos partes del mercado (subastador y ofertantes), lo cual llevaba a un equilibrio en las transacciones a medida que transcurrían las rondas.

Hipótesis: Ganará la subasta quien tenga el mayor valor (14.500) y pagará por ella la segunda dotación más alta (14.000). Esto independiente del monto del premio y del tipo de subasta.

Figura 11. Hipótesis de trabajo.



Fuente. Elaboración propia.

Según Bergstrom y Miller (2000), en este contexto lleno de información, los precios del mercado rápidamente alcanzan niveles eficientes. Con el paso de las rondas los participantes van descubriendo el valor máximo que se podría pagar por el frasco de monedas. Así, la mayoría de frascos de monedas que se colocan a disposición de los ofertantes son adquiridos por aquellos ofertantes con mayor dotación inicial.

3.2.1. Análisis y discusión de resultados. El classroom game que se llevó a cabo para el presente trabajo de grado tiene como objetivo:

- Primero, dar suficiente evidencia empírica que conlleve a demostrar los efectos de la asimetría de información en los mercados.
- Segundo, llevar este experimento económico como herramienta de aprendizaje para los estudiantes de los cursos de microeconomía I, II y el Seminario de Teoría de Juegos.

“La economía experimental como herramienta de aprendizaje pretende impartir contenidos teóricos de las materias como lo son la información asimétrica, la selección adversa, el riesgo moral, el funcionamiento de los mercados, la teoría de juegos y la economía experimental a través de la discusión y explicación de las hipótesis y procedimientos que se tuvieron en cuenta al hacer el juego una vez haya terminado cada sesión”.¹³

¹³ MENDOZA, John. Análisis de las decisiones individuales bajo asimetrías de información: aproximación teórica y experimental. 2014. p. 77.

Tabla 3. Resultados finales de la sesión uno

SESION UNO							
		Dotación Inicial	Valor que pujo	Valor cheque	#	Frasco con Monedas	Valor que pago S.P.
Primer Precio	Ronda 1	14.500	14.100	400	8	\$ 1.000	
	Ronda 2	14.500	14.200	300	1	\$ 1.000	
Holandesa	Ronda 3	14.000	14.000	0	3	\$ 2.000	
	Ronda 4	14.500	14.000	500	5	\$ 2.000	
Segundo Precio	Ronda 5	14.500	14.500	500	18	\$ 5.000	14.000
	Ronda 6	14.500	14.500	500	6	\$ 5.000	14.000
Inglesa	Ronda 7	14.500	14.000	500	3	\$ 10.000	
	Ronda 8	14.500	14.100	400	2	\$ 10.000	

Fuente: elaboración propia, datos del classroom games.

Resultado 1. En la sesión uno, el valor pagado con mayor frecuencia por los frascos con monedas es de 14.000, teniendo una media de 14.175.

Como se observa en la tabla 3 y en el anexo 3, en los resultados finales de la sesión uno, el valor que se pujó con mayor frecuencia para obtener el tarro de monedas fue de 14.000, cumpliéndose la hipótesis de trabajo. En la mayoría de las rondas el valor fue cercano a 14.000 y solo se presentó un rezago en la subasta de segundo precio, llegando a pujar el valor de 14.500, pero se pagó el segundo valor más alto, es decir 14.000 en las rondas 5 y 6.

Tabla 4. Resultados finales de la sesión dos

SESION DOS							
		Dotación Inicial	Valor que pujo	Valor cheque	#	Frasco con Monedas	Valor que pago S.P.
Holandesa	Ronda 1	12.500	12.500	0	13	\$ 1.000	
	Ronda 2	14.500	14.500	0	3	\$ 1.000	
Inglesa	Ronda 3	14.500	13.500	1.000	7	\$ 2.000	
	Ronda 4	14.500	14.500	0	20	\$ 2.000	
Primer Precio	Ronda 5	14.000	14.000	0	17	\$ 5.000	
	Ronda 6	14.500	14.500	0	21	\$ 5.000	
Segundo Precio	Ronda 7	14.500	14.500	500	7	\$ 10.000	14.000
	Ronda 8	14.000	15.500	1.500	7	\$ 10.000	14.000

Fuente: elaboración propia, datos del classroom games.

Resultado 2. En la sesión dos, el valor pagado con mayor frecuencia por los frascos con monedas es de 14.500, teniendo una media de 14.187.

Como se observa en la tabla 4 y en el anexo 4, resultados finales de la sesión dos, el valor que se pujó con mayor frecuencia para obtener el tarro de monedas fue el valor de 14.500, no se cumple parcialmente la hipótesis de trabajo. La mayoría de rondas el valor fue cercano a 14.500 y solo se presenta un rezago en la subasta de segundo precio, llegando a pujar el valor de 14.500 en la séptima ronda y en la octava 15.500 porque el participante tenía un cheque de ahorro equivalente a 1.500, pero en ambas rondas se pagó el segundo valor más alto, es decir 14.000 en las rondas 7 y 8.

Tabla 5. Resultados finales de la sesión tres

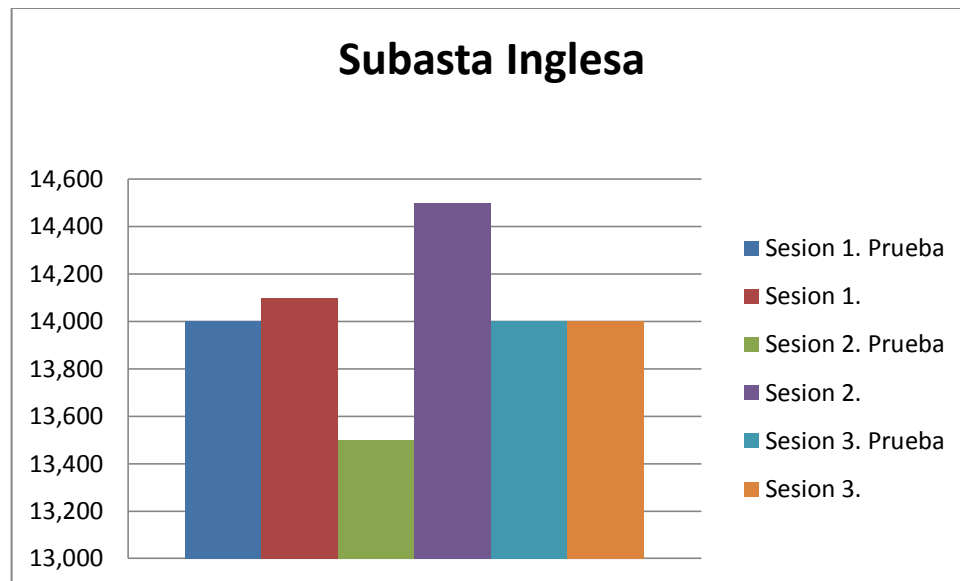
SESION TRES							
		Dotación Inicial	Valor que pujo	Valor cheque	#	Frasco con Monedas	Valor que pago S.P.
Inglesa	Ronda 1	14.500	14.000	500	10	\$ 1.000	
	Ronda 2	14.500	14.000	500	2	\$ 1.000	
Segundo	Ronda 3	14.500	14.100	400	16	\$ 2.000	14.000
Precio	Ronda 4	14.500	14.500	350	2	\$ 2.000	14.150
Holandes a	Ronda 5	14.000	14.000	0	1	\$ 5.000	
	Ronda 6	14.500	14.500	0	18	\$ 5.000	
Primer	Ronda 7	14.500	14.500	500	2	\$ 10.000	
Precio	Ronda 8	14.500	15.000	0	2	\$ 10.000	

Fuente: elaboración propia, datos del classroom games.

Resultado 3. En la sesión uno, el valor pagado con mayor frecuencia por los frascos con monedas es de 14.000, teniendo una media de 14.325.

Como se observa en la tabla 5 y en el anexo 5, resultados finales de la sesión tres, el valor que se pujó con mayor frecuencia obtener el tarro de monedas fue de 14.000, cumpliéndose la hipótesis de trabajo. En la mayoría de rondas el valor fue cercano a 14.000 y solo se presenta un rezago en la subasta de segundo precio, llegando a pujar el valor de 14.100 y 14.500, pero se pagó el segundo valor más alto, es decir 14.000 en la ronda 3 y de 14.150 en la ronda 4.

Gráfica 1. Resultados totales por Subasta Inglesa.

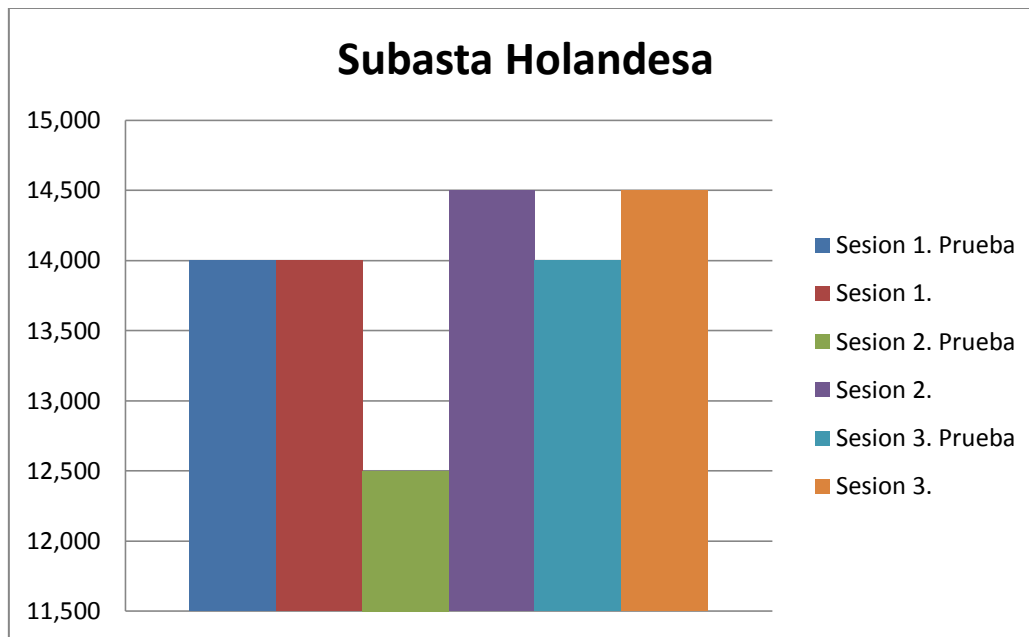


Fuente: elaboración propia, datos del classroom games.

Resultado 4. En las tres sesiones de la subasta Inglesa el valor que se pagó con mayor frecuencia por los frascos con monedas es de 14.000, teniendo una media de 14.016.

Como se observa en la gráfica 1, resultados totales de la subasta Inglesa, el valor que se pujó con mayor frecuencia para obtener el tarro de monedas fue de 14.000, cumpliéndose la hipótesis de trabajo. La mayoría de rondas el valor fue cercano a 14.000 y solo se presentó un rezago en la sesión 2 de prueba, pujando un valor de 13.500 y la sesión 2 sobre un valor de 14.500.

Gráfica 2. Resultados totales por Subasta Holandesa.

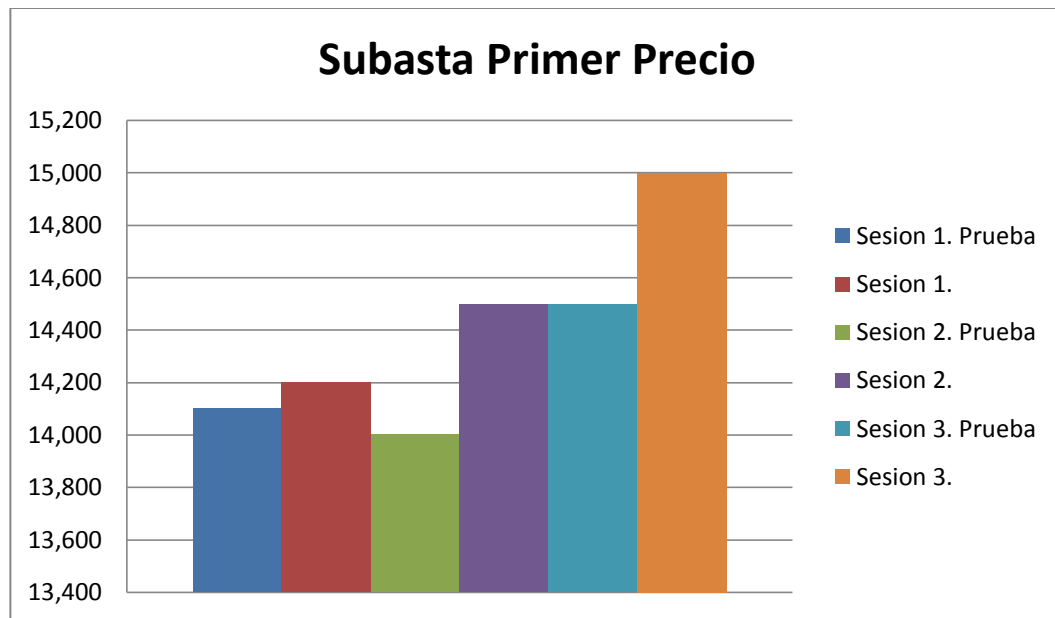


Fuente: elaboración propia, datos del classroom games.

Resultado 5. En las tres sesiones de la subasta Holandesa, el valor que se pagó con mayor frecuencia por los frascos con monedas es de 14.000, teniendo una media de 13.916.

Como se observa en la gráfica 2, resultados totales de la subasta Holandesa, el valor que se pujó con mayor frecuencia para obtener el tarro de monedas fue el valor de 14.000, cumpliéndose la hipótesis de trabajo. En la mitad de las rondas se cumplió la hipótesis, el valor fue cercano a 14.000 y se presentó un rezago en la sesión 2 de prueba, pujando un valor de 12.500, la sesión 2 sobre un valor de 14.500 y la sesión 3 final de 14.500.

Gráfica 3. Resultados totales por Subasta Primer Precio

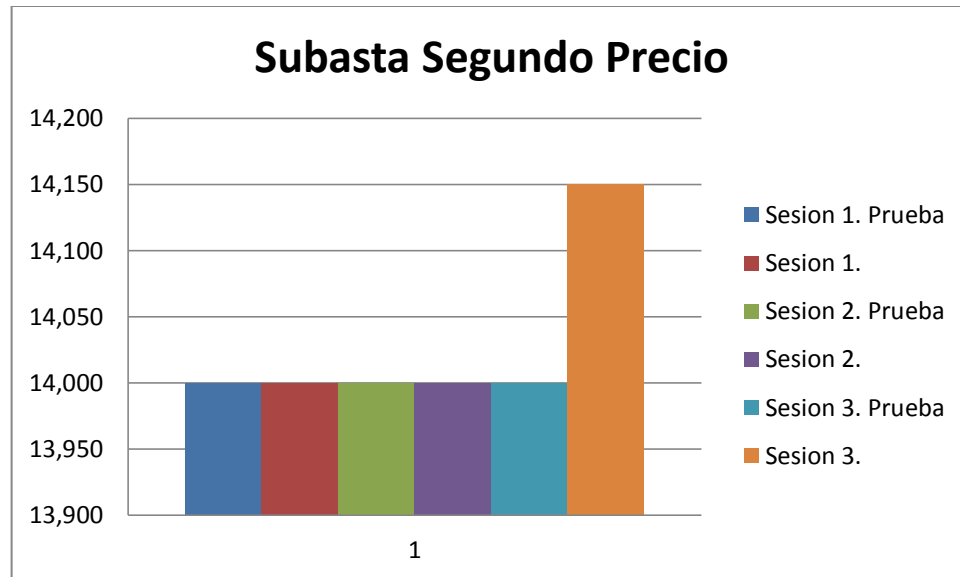


Fuente: elaboración propia, datos del classroom games.

Resultado 6. En las tres sesiones de la subasta Primer Precio, el valor que se pagó con mayor frecuencia por los frascos con monedas es de 14.000, teniendo una media de 14.216.

Como se observa en la gráfica 3, resultados totales de la subasta del primer precio, el valor que se pujó con mayor frecuencia para obtener el tarro de monedas fue el valor de 14.000, cumpliéndose la hipótesis de trabajo. En la mayoría de rondas el valor fue cercano a 14.000 y solo se presentó un rezago en la sesión 2 de prueba con un valor de 14.000, y en la última ronda llegando a pujar el valor de 15.000.

Gráfica 4. Resultados totales por Subasta Segundo Precio



Fuente: elaboración propia, datos del classroom games.

Resultado 7. En las tres sesiones de la subasta Segundo Precio, el valor que se pagó con mayor frecuencia por los frascos con monedas es de 14.000, teniendo una media de 14.025.

Como se observa en la gráfica 4 resultados totales de la subasta Segundo Precio, el valor que se pujó con mayor frecuencia para obtener el tarro de monedas fue el valor de 14.000, cumpliéndose la hipótesis de trabajo. En la mayoría de rondas el valor fue cercano a 14.000 y solo se presentó un rezago en la sesión 3, en la última ronda llegando a pujar el valor de 14.150.

3.3. ANÁLISIS.

En el classroom game que se realizó en este trabajo de grado se llevaron a cabo 3 sesiones experimentales en diferentes salones de clase, con exitosa participación de 60 estudiantes y con la colaboración del grupo EMAR.

Por medio este experimento económico se aplica la economía experimental como herramienta de aprendizaje para los estudiantes de los cursos de microeconomía I, microeconomía II y el Seminario de Teoría de Juegos, de la Escuela de Economía y Administración de la Universidad Industrial de Santander. Se da suficiente evidencia empírica que conlleva a demostrar los efectos de las asimetrías de información en los mercados.

La economía experimental como herramienta de aprendizaje imparte contenidos teóricos de las materias como lo son la información asimétrica, el funcionamiento de los mercados y la teoría de juegos.

La discusión y explicación de la hipótesis “Ganará la subasta quien tenga el mayor valor (14.500) y pagará por ello la segunda dotación más alta (14.000). Esto independiente del monto del premio y del tipo de subasta” se refleja en la aplicación y resultados de los datos obtenidos.

Se cumple la hipótesis de trabajo, los estudiantes independientemente del valor de las monedas en el frasco o del tipo de subastas, pagan el segundo valor disponible en la dotación inicial. Esto se evidencia al pasar las rondas de cada sesión, por el mercado va revelando la información y se llega a un punto de equilibrio, siendo 14.000.

CONCLUSIONES

Este proyecto de grado consistió en aplicar la metodología experimental de los classroom games para enseñar de forma dinámica a los participantes (estudiantes) la teoría de las subastas. Se reconoce que efectivamente las asimetrías de información se generan en mercados ineficientes y que en algunos casos pueden hacer que éstos desaparezcan. Aunque existen mecanismos para superar los problemas de asimetrías de información, en ciertos casos no son suficientes.

Se evidencia teóricamente cómo funcionan las estructuras de mercado en este caso, las subastas para anticipar el comportamiento y decisión de los agentes que han sido partícipes del experimento económico. Para la realización del diseño se hace necesario el uso de la economía experimental como herramienta empírica para el análisis de las decisiones racionales de los agentes en un mercado estructurado definido (subastas).

Finalmente se comprueba que el teorema de la equivalencia entre subastas se cumple, es decir, la hipótesis de trabajo muestra evidencia suficiente para apoyar la hipótesis formulada. Concluyendo de esta manera que no importa el tipo de subasta que se utilice todas van a reportar la misma utilidad para el subastador.

BIBLIOGRAFÍA

- Akerlof, G. La macroeconomía conductual y la conducta macroeconómica. En RAE: Revista Asturiana de economía. Diciembre, 2002. N° 25, p. 7- 48.
- Aragonés, J., y Mascareñas, J. La eficiencia y el equilibrio en los mercados de capital. Revista: Análisis financiero. 1994. N° 64, p. 76 - 89.
- Bergstrom, C., y Miller, J. Experimentos con los principios económicos, Barcelona: Antonio Bosch Editorial, 2000. 186p.
- Binmore, K. The biggest auction ever: the sale of the British 3G telecom licenses. The Economic Journal, 2002. N° 87, p. 74 - 96.
- Binmore, K. Teoría de juegos. Una breve introducción. Madrid: Alianza Editorial, 2009. 288p.
- Bosch-Doménech, A., y Silvestre, J. La organización de los mercados y el equilibrio competitivo. Economía experimental y del comportamiento. Barcelona: Antoni Bosch Editorial, 2011. p. 1 - 22.
- Brands, J. La economía experimental y la economía del comportamiento, Barcelona: Instituto de análisis económico. 2007. 251p.
- Cárdenas, J., y Ramos P. Manual de juegos económicos para el análisis del uso colectivo de los recursos naturales. Revista: Cuencas andinas, 2006. N° 4, p. 19 - 213.

- Catalán, L., y Durá P. Teoría de subastas y reputación del vendedor. Dirección de estudios, comisión nacional del mercado de ventas, 2011. Vol. 3. p. 1 – 16.
- Córdoba, C. Asimetría de la información en el mercado del sector salud en Colombia. Revista de investigación en enfermería: imagen y desarrollo, 2005. N° 7, p. 1 - 59.
- Dixit, A., y Nalebuff, B. El arte de la estrategia, Manhattan: W. W. Norton y Company Editorial, 2010. 541p.
- Durá, P. Teoría de subastas y privatizaciones: un modelo de reputación del vendedor. Tesis de Doctorado, Universidad Complutense de Madrid, España, 2003.
- Gandlgruber, B. La subasta pública de las acciones de Aeroméxico: diseño de mecanismos, análisis institucional y la economía mexicana. Revista CONCYTEG, 2007. N°18, p. 691 - 697.
- Gorbaneff, Y. Teoría del agente-principal y el mercadeo. Revista Universidad EAFIT, 2003. Vol. 129. p. 75 - 87.
- Holt, C. Markets, games, y strategic behavior, Virginia: Pearson Addison Wesley, 2006. 462p.
- Iturbe, L. Economía de la información, subastas. Revista: universidad de Alicante, 2009. N° 5, p. 1 – 36.
- Kahneman, D. Mapas de racionalidad limitada: psicología para una economía conductual. Revista Asturiana de economía, 2003. N° 78, p. 1 - 45.

- Kosciuczyk, V. El aporte de la economía conductual a las políticas públicas: una aproximación al caso del consumidor real. Revista: Palermo Business review, 2012. N° 7, p. 1 - 10.
- Lucking-Reiley, D. Pdf. Auctions on the internet: What's being auctioned and how?, 1999.
- Maskin, E. y Riley, J. "Asymmetric Auctions". Review of Economic Studies, 2000. N° 67, p. 413 - 438.
- Milgrom, P., y Roberts, J. Economía, organización y gestión de la empresa. Barcelona: Ariel Economía, 1993. 729p.
- Montenegro, Á. Introducción a la economía experimental. Ediciones Uniandes, 1995. p. 1 - 93.
- Rey, B. Economía experimentales y teoría de juegos. Universidad autónoma de Barcelona, 2006. N° 56, p. 1 – 23.
- Roth, A. Laboratory experimentation in economics: A methodological overview. The Economic journal, 1988. N° 98, p. 974 – 1031.
- Sandoval, M., Caicedo, C., Gutiérrez, C. y Pereira, C. La económica conductual como una nueva teoría del refuerzo. Revista fundación universitaria Konrad Lorenz, 1994. Vol. 1, p. 65 - 75.
- Smith, V. ¿Qué es la economía experimental? Publicación del Centro interdisciplinario de ciencias económicas, 2005. p. 7 - 16.

- Smith, V. Racionalidad Constructiva y ecología en economía. Revista asturiana de economía. RAE: Revista Asturiana de Economía, 2005. N° 32, p. 1 - 10.
- Stiglitz, J. La información y el cambio en el paradigma de la ciencia económica. RAE: Revista Asturiana de Economía, 2002. N° 25, p. 95–164.
- Uribe, A. La economía experimental como aprendizaje significativo en el aula. Revista de la Universidad católica popular de Risaralda, 2010. N° 5, p. 1- 7.
- Usategui, J. Información asimétrica y mecanismos de mercado. Ekonomiaz: Revista Vasca de Economía, 1999. N°45, p. 116 - 141.
- Usategui, J. Subastas, señales y otras respuestas a las asimetrías de información Bilbao: Universidad del País Vasco, 2003. 212p.
- Vargas, R. Notas teóricas de la información asimétrica. Revista: Finanzas públicas, 2007. N° 14, p. 1-13.

ANEXOS

Anexo A. Reglas generales.

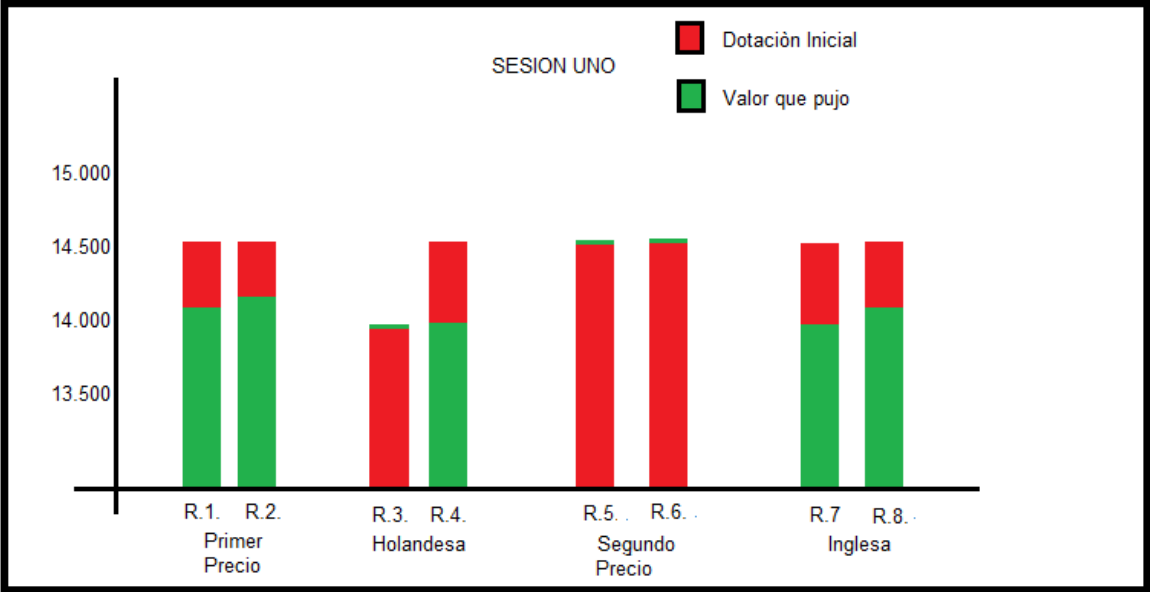
REGLAS GENERALES

- El número de identificación de cada estudiante será el mismo durante todo el experimento, que se encontrará en la silla asignada.
- Al iniciar una subasta se le asignará a cada estudiante una dotación inicial de forma aleatoria.
- La dotación inicial es lo máximo que puede pagar por el objeto subastado.
- Los objetos a subastar son monedas de diferentes denominaciones, que se encuentran en tarros de vidrio.
- En caso de empate, el premio se sorteará entre los estudiantes empatados.
- Si quien gana la subasta paga menos que su dotación inicial, la diferencia se le entregará en un cheque, válido para la siguiente subasta.

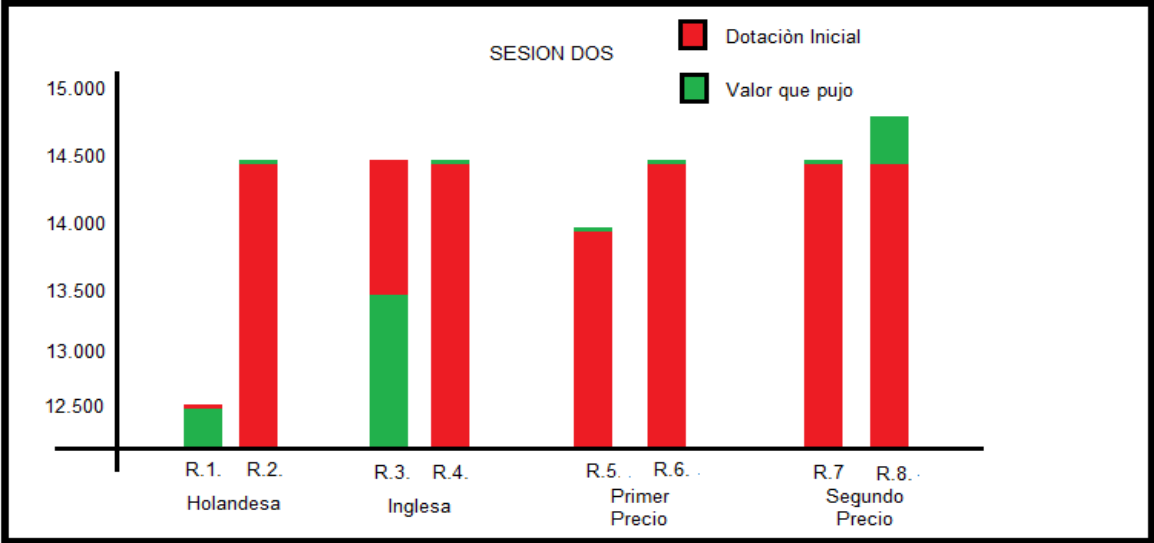
Anexo B. Dotación inicial, billetes.

\$5.000  ΣMAR	\$5.500  ΣMAR	\$6.000  ΣMAR	\$6.500  ΣMAR
\$7.000  ΣMAR	\$7.500  ΣMAR	\$8.000  ΣMAR	\$8.500  ΣMAR
\$9.000  ΣMAR	\$9.500  ΣMAR	\$10.000  ΣMAR	\$10.500  ΣMAR
\$11.000  ΣMAR	\$11.500  ΣMAR	\$12.000  ΣMAR	\$12.500  ΣMAR
\$13.000  ΣMAR	\$13.500  ΣMAR	\$14.000  ΣMAR	\$14.500  ΣMAR

Anexo C. Resultados finales de la sesión uno.



Anexo D. Resultados finales de la sesión dos.



Anexo E. Resultados finales de la sesión tres.

