

Análisis de la entrega de sobornos en la contratación pública: Evidencia experimental

Álvaro Javier Vargas Villamizar

Trabajo de grado para optar el título de Magíster en Economía y Desarrollo

Director

Luis Alejandro Palacio García

Doctor en Economía

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Economía y Administración

Maestría en Economía y Desarrollo

Bucaramanga

2018

**Dedicatoria**

*Para el amor de mi vida, mis padres, hermano, sobrinas y nonita... Los amo con todo mi corazón.*

### Agradecimientos

Quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a todas las personas que hicieron posible el desarrollo del presente trabajo de grado. Particularmente agradecer a Dios en todas sus manifestaciones por brindarme las capacidades y la sabiduría para poner lo mejor de mi en esta investigación. Mi mas grato agradecimiento al amor de mi vida, mujer que dedicó muchas de sus noches para escucharme, gracias porque me ha brindado su tiempo y compañía a lo largo de esta tesis. A mi querida madre, quien de forma desinteresada siempre ha estado ahí. A mi padre por su buen consejo, sin duda es un hombre ejemplar. A mi hermano y sobrinas quienes en todo momento me han brindado sus más sinceros sentimientos.

Muchas gracias al grupo EMAR, particularmente al profesor Luis Alejandro Palacio García, quien me ha acompañado a lo largo de todo este tiempo son su buen consejo y energía positiva. Gracias a Camila Álvarez, Julián Pico y Juan Carlos Anaya por su apoyo en la ejecución de los experimentos, sin su ayuda no hubiese sido posible. A Edgar Rangel y Alejandra Díaz por su contribución en la programación.

Agradezco al profesor Alejandro Pérez y Soto Domínguez por haber creído en mi como profesional, brindarme la oportunidad de iniciar mi carrera docente y permitir el espacio para poder realizar esta maestría, sin duda, sin su apoyo en el ámbito laboral, esto no sería hoy una realidad.

Gracias, muchas gracias a todas las personas que me dieron sus ideas, que en muchas tardes o noches de un buen café me hicieron críticas y sugerencias para mejorar mi trabajo, fueron tantas las personas que junto a mi estuvieron en este proceso, que resulta muy difícil mencionar a cada una de ellas, pero a pesar de ello, expreso mis más sinceros agradecimientos por su dedicación y apoyo desinteresado.

Agradezco a la Universidad Industrial de Santander, querida alma máter de la cual puedo decir soy un orgulloso egresado, por contribuir al desarrollo académico y personal de todos los santandereanos, que, como yo, un día soñaron con aprender para contribuir a un mundo mejor a través de la educación. Prometo llevar con orgullo su gran nombre por el resto de mi vida.

*Álvaro Javier Vargas Villamizar*

**Tabla de Contenido**

	Pág.
Introducción .....	14
1. Una aproximación teórica a los contratos, las subastas y la corrupción.....	18
1.1. La naturaleza de los contratos estatales con agentes privados.....	18
1.2. Teoría de subastas .....	22
1.3. La subasta inversa a sobre cerrado como mecanismo de contratación pública .....	25
1.4. Teoría económica de la corrupción.....	27
1.5. La corrupción desde la perspectiva de Lambsdorff.....	30
1.6. Marco legal de la contratación pública en Colombia.....	34
1.7. La contratación pública en Colombia .....	43
1.8. Entrega de sobornos en la contratación pública.....	46
1.9. Análisis descriptivo de la licitación pública de los principales departamentos y municipios de Colombia.....	53
1.9.1. Participación de oferentes .....	56
1.9.2. Participación de la licitación pública en la contratación.....	58
1.9.3. Monto de adjudicación.....	61
1.9.4. Sobrecostos .....	63
2. Experimento económico, diseño experimental y protocolos .....	69
2.1. Diseño experimental .....	69
2.1.1. Diseño del experimento .....	69
2.1.1.1. Etapa 1: Decisiones de los Concursantes.....	70
2.1.1.2. Etapa 2: Decisión del Subastador. ....	70
2.1.1.3. Ganancias de los participantes .....	71
2.1.2. Tratamientos .....	72
2.1.3. Modelo teórico .....	73
2.1.4. Preguntas de investigación experimentales .....	75

2.1.4.1. Participación de concursantes en la subasta.....	75
2.1.4.2. Cantidad enviada a la cuenta pública.....	75
2.1.4.3. Cantidad de soborno .....	75
2.1.4.4. Cantidad apropiada .....	76
2.1.5. Hipótesis de investigación .....	76
2.1.5.1. Hipótesis de equilibrio .....	76
2.1.5.2. Hipótesis experimentales .....	76
2.1.6. Programación del experimento .....	76
2.1.7. Pruebas piloto y revisión de instrucciones.....	77
2.2. Sujetos experimentales.....	78
3. Resultados experimentales y conclusiones .....	85
3.1. Cantidad de Concursantes habilitados en la subasta.....	85
3.2. Cantidad entregada de soborno al Subastador .....	87
3.3. Cantidad enviada a la Cuenta Pública.....	90
3.4. Cantidad de dinero apropiada por los concursantes.....	92
3.5. Ganancias de los participantes .....	93
3.6. Nivel de tecnología .....	95
3.7. Conclusiones .....	97
Referencias bibliográficas.....	101
Apéndices.....	105

**Lista de Tablas**

Tabla 1. .... 73

### Lista de Figuras

Figura 1. Modelo de corrupción principal-agente. Adaptado de Lambsdorff (2007).....	34
Figura 2. Relación entre el monto de adjudicación del contrato y el número de proponentes. ....	54
Figura 3. Relación entre la diferencia relativa entre el CDP con el monto de adjudicación y el número de proponentes .....	55
Figura 4. Promedio de proponentes en las licitaciones públicas por municipio .....	56
Figura 5. Promedio de proponentes en las licitaciones públicas por departamento .....	57
Figura 6. Participación relativa de la licitación dentro de la contratación total municipios. ....	58
Figura 7. Participación relativa de la licitación dentro de la contratación total departamentos ...	59
Figura 8. Participación relativa de la contratación directa municipios .....	60
Figura 9. Participación relativa de la contratación directa departamentos .....	60
Figura 10. Diferencia entre el presupuesto oficial y el precio de adjudicación en municipios ....	61
Figura 11. Diferencia entre el presupuesto oficial y el precio de adjudicación en departamentos. ....	63
Figura 12. Porcentaje de contratos de licitación pública con sobrecostos municipios .....	64
Figura 13. Porcentaje de sobrecostos de las licitaciones por municipio .....	65
Figura 14. Porcentaje y promedio de sobrecostos de las licitaciones por departamento .....	66
Figura 15. Diferencia entre presupuesto oficial y precio de adjudicación por cuantía .....	66
Figura 16. Sobrecostos del contrato de acuerdo con la cuantía .....	67
Figura 17. Participación relativa de los asistentes por género .....	80
Figura 18. Participación relativa de los asistentes por edad .....	80
Figura 19. Participación relativa de los asistentes por semestre .....	81
Figura 20. Asistencia previa de los asistentes a experimentos económicos .....	82
Figura 21. Participación relativa de los asistentes en el experimento.....	83
Figura 22. Participación relativa de los asistentes por programa académico .....	84
Figura 23. Participación relativa de los asistentes por universidad .....	85
Figura 24. Porcentaje de Concursantes habilitados por el subastador por tratamiento. ....	86
Figura 25. Promedio de propuestas en Cuenta del Subastador (soborno) de concursantes habilitados y no habilitados por tratamiento .....	88

Figura 26. Promedio de propuestas de soborno enviadas por tratamiento .....	89
Figura 27. Promedio de propuestas en Cuenta Pública de concursantes habilitados y no habilitados por tratamiento .....	91
Figura 28. Promedio de propuestas en Cuenta del Concursante (apropiación) de concursantes habilitados y no habilitados por tratamiento .....	93
Figura 29. Promedio de ganancias de concursantes habilitados y no habilitados por tratamiento. ....	94
Figura 30. Promedio de ganancias del subastador por tratamiento .....	95
Figura 31. Promedio de Nivel de Tecnología de concursantes habilitados y no habilitados por tratamiento .....	96
Figura 32. Promedio de Nivel de Tecnología de ganadores y perdedores por tratamiento .....	97

**Lista de Apéndices**

Apéndice A. Aspectos éticos .....	105
Apéndice B. Tratamiento de datos personales.....	107
Apéndice C. Protocolo de las sesiones experimentales .....	107
Apéndice D. Logística del experimento.....	108
Apéndice E. Sesiones experimentales.....	109
Apéndice F. Formulario de Inscripción EMAR-LAB. ....	111
Apéndice G. Certificado normas éticas en investigación científica con sujetos humanos. ....	116
Apéndice H. Formulario de verificación de instrucciones.....	117
Apéndice I. Presentación de instrucciones.....	119
Apéndice J. Hoja resumen de instrucciones. ....	125
Apéndice K. Pantallas de O-Tree.....	126
Apéndice L. Código del experimento en Python. ....	130
Apéndice M. Código html de las pantallas de O-Tree.....	133
Apéndice N. Fotografías de las sesiones del experimento económico. ....	138
Apéndice O. Solicitud aval ético CEINCI. ....	140
Apéndice P. Formato FIN.56 del CEINCI.....	141
Apéndice Q. Programa LAWEBESS.....	142
Apéndice R. Presentación LAWEBESS. ....	148
Apéndice S. Noticia institucional UIS sobre presentación en el LAWEBESS. ....	158

## Resumen

**Título:** Análisis de la entrega de sobornos en la contratación pública: Evidencia experimental\*

**Autor:** Álvaro Javier Vargas Villamizar\*\*

**Palabras clave:** contratación pública, sobornos, corrupción, subastas, economía experimental.

### Descripción:

La corrupción en la contratación pública en Colombia representa un gran problema económico y social. Particularmente la entrega de sobornos a burócratas por parte de contratistas privados puede llevar a distorsionar las subastas, lo que generaría malversación de recursos públicos y a su vez un resultado ineficiente. En este sentido, el objetivo de la presente investigación es analizar de forma empírica algunos procesos de contratación pública y ejecutar un experimento económico de laboratorio que recree una subasta por contratos estatales. La metodología utilizada es la economía experimental y el análisis deductivo a través del uso de herramientas cualitativas de análisis y en el componente cuantitativo estadísticas descriptivas. La información analizada fue tomada del SECOP de 33.995 contratos estatales y se realizó seguimiento a los procesos contractuales de 252 licitaciones. Se ejecutó un experimento económico en el que participaron 96 estudiantes de la Universidad Industrial de Santander, la Universidad Santo Tomás y la Universidad Autónoma de Bucaramanga. Se encontró que existe una tendencia hacia el ahorro en los procesos en los cuales existen múltiples oferentes, que los contratos de licitación en realidad representan una minoría relativa respecto a otras modalidades de contratación en entidades públicas y que la información disponible para los burócratas puede ser un arma de doble filo.

---

\* Trabajo de grado de maestría

\*\* Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Economía y Administración. Director: Luis Alejandro Palacio García, Doctor en Economía.

**Abstract**

**Title:** Analysis of the delivering of bribes in public procurement: Experimental evidence \*

**Author:** Álvaro Javier Vargas Villamizar\*\*

**Keywords:** public procurement, bribes, corruption, auctions, experimental economics.

**Description:**

Corruption in public procurement in Colombia represents a big economic and social problem. Particularly the delivery of bribes to bureaucrats by private contractors can lead to distort the auctions, which would generate the embezzlement of public resources and in turn an inefficient result. In this sense, the objective of this research is to analyze in an empirical way some public contracting processes and execute an economic laboratory experiment that recreates an auction for state contracts. The methodology used was experimental economics and deductive analysis through the use of qualitative analysis tools and in the quantitative component descriptive statistics. The information was taken from the SECOP of 33,995 state contracts and follow-up to the contractual processes of 252 auctions. An economic experiment was executed with 96 students from the Industrial University of Santander, the Santo Tomás University and the Autonomous University of Bucaramanga. It was found that there is a trend towards savings in processes in which there are multiple bidders, that the bidding contracts actually represent a relative minority with respect to other contracting modalities in public entities and that the information available to the bureaucrats can be a weapon of double edge.

---

\* Master degree work

\*\* Faculty of Human Sciences. School of Economics and Administration. Director: Luis Alejandro Palacio García, PhD. Economics.

## Introducción

En el mundo se entregan en promedio doscientos mil millones de dólares en sobornos. Este dinero es pagado con el ánimo de influir en la toma de decisiones para que beneficien de manera sustanciosa el proceso de adjudicación de algún tipo de contrato (Huang y Li, 2015). La entrega de sobornos en la contratación pública representa un problema para la eficiencia y transparencia en la correcta distribución de los recursos públicos. Este es un fenómeno que generalmente cubre los encabezados de las noticias, no porque en el sector privado no exista, sino porque los medios centran más su atención acerca de lo que sucede en lo público, y existen más mecanismos de control debido al impacto agregado de sus externalidades.

De acuerdo con el Índice de Percepción de Corrupción elaborado por la organización Transparencia Internacional, en el cual estudian 176 países, al menos dos terceras partes de ellos se encuentran debajo del puntaje medio de la escala. También se observa que ningún país del mundo obtiene una puntuación perfecta. En ese sentido, se entiende que a pesar de que los niveles de percepción de corrupción son distintos entre las naciones, ninguna de ellas está exenta de este problema en su totalidad.

Desde la creación del Índice de Percepción de Corrupción, Colombia no ha presentado grandes mejoras en cuanto su puntaje, por ejemplo, en el año 2012 ocupó el puesto 94 con 36 puntos y en el 2016 se ubicó en el puesto 90 con 37 puntos de 100 posibles. Haciendo evidente que en cuanto a percepción se refiere, el país se encuentra entre la mitad peor calificada, lo que es realmente preocupante. De hecho, países latinoamericanos como Uruguay, Chile, Costa Rica, Cuba y Brasil se encuentran mejor calificados dentro del escalafón.

En consecuencia, la corrupción puede afectar a las economías a través de la desviación de fondos que podrían ayudar a disminuir la pobreza, el hambre, los problemas de salud y favorecer el crecimiento económico. De hecho, en el peor de los casos, elevados niveles de actos corruptos pueden causar la muerte de inclusive miles de personas en un país, particularmente si ésta afecta la libertad civil, la salud, la educación o el empleo (Transparencia Internacional, 2016).

Pero uno de los principales inconvenientes a la hora de estudiar la entrega de sobornos es que se da en entornos clandestinos; inclusive su correcto funcionamiento depende directamente del nivel de confidencialidad en que se mantenga. Por tal motivo, los datos a los que acceden los investigadores generalmente están relacionados con casos que salieron a la luz pública, por alguna denuncia, o indicadores de percepción subjetiva que son construidos con base en la opinión ciudadana.

El presente trabajo de investigación busca obtener evidencia acerca de cuál es la incidencia de que el subastador pueda observar el soborno y el nivel de tecnología en el número de habilitados en los procesos de asignación de contratos públicos. Se espera generar conocimiento a través del análisis experimental para conocer cómo afecta la posibilidad de que el burócrata pueda observar el soborno y el nivel de tecnología de los licitantes dentro del marco de la contratación pública. En particular, se desea conocer cómo en los casos en donde burócrata observa el soborno y el nivel de tecnología influye en su decisión de permitir la participación de licitantes. Es importante analizar este fenómeno debido a que se desea conocer cómo cambian los sobornos enviados por los licitantes al subastador cuando estos saben que él no podrá observar el soborno, y por lo tanto su conducta no sería recíproca. En este contexto, se desea conocer si la imposibilidad de ver el soborno por parte del burócrata afecta las decisiones de los licitantes en el tamaño de los sobornos enviados a este.

Uno de los detonantes que puede llevar a la entrega de sobornos en el marco de la contratación pública, es la posibilidad de que el burócrata tenga la potestad de definir qué requisitos habilitantes deben cumplir los licitantes para poder participar en la subasta por el contrato. De esta forma se crea un incentivo perverso que es posible explotar a través de la entrega de sobornos por parte de privados para direccionar los procesos de contratación. Es así como surge todo un mecanismo por el cual los licitantes entregan sobornos a los burócratas, para que creen pliegos de condiciones amañados y así evitar una licitación competitiva. Por lo tanto, el presente estudio quiere responder a la pregunta ¿cómo incide que el burócrata pueda observar el soborno y el nivel de tecnología en la entrega de sobornos y el nivel de participación de licitantes en el marco de las subastas por los contratos públicos?

En el Capítulo 1, se analiza desde la perspectiva de la teoría de subastas y corrupción el proceso de contratación pública a través de la legislación colombiana vigente con la revisión de la Ley 80 de 1993 y sus modificaciones introducidas posteriormente con las leyes 1150 de 2007, 1474 de 2011, 1778 de 2016 y 1882 de 2018 y el marco regulatorio presentado en el decreto 1082 de 2015; además se hace un estudio de caso llevando a cabo un estudio descriptivo de 33.995 contratos y 252 procesos de licitación.

En el Capítulo 2, se aborda el modelo teórico, el diseño experimental, los tratamientos, el protocolo del experimento, las hipótesis, las preguntas experimentales, los sujetos experimentales y el análisis descriptivo de los participantes a las sesiones llevadas a cabo. El diseño del experimento recreó una situación de asignación de recursos públicos a través de una subasta, estos recursos son los que generalmente en el sector público son designados para la inversión, por ejemplo, la construcción de avenidas, puentes, hospitales, universidades, etc. En este proceso, la idea es que el sector público designe en un privado la responsabilidad de llevar a cabo una

actividad, cuya finalidad es aumentar el bienestar social generalizado. Se ejecutó un experimento con un protocolo de tratamientos entre sujetos con un diseño factorial 2x2. En el Capítulo 3, se presentan y analizan los resultados del experimento económico ejecutado en este trabajo investigativo y documentado en el Capítulo 2, la respuesta a la pregunta de investigación general y experimentales, y por último las conclusiones de la información obtenida.

Respecto a los resultados, en lo referente al número de participantes en la subasta, se observó que el subastador decidió impedir el acceso a menos concursantes, únicamente cuando podía observar los sobornos. Adicionalmente, se evidenció que el subastador, sí utilizó el nivel de tecnología como criterio habilitante de los concursantes para participar en la subasta, particularmente el burócrata realizó un proceso de discriminación positiva, en el que en promedio aprobó que los concursantes con mayor nivel de tecnología participaran en la subasta.

En síntesis, cuando el burócrata tuvo la posibilidad de observar los sobornos, mayores fueron las coimas enviadas en promedio por parte de los licitantes. De acuerdo con los resultados experimentales, un aumento en las asimetrías de información en las propuestas de soborno de los concursantes impactó en la disminución del tamaño del soborno. En cambio, tener la posibilidad de observar la información sobre el nivel de tecnología del concursante por parte del burócrata, redujo relativamente la participación de concursantes habilitados, debido a que sirvió como variable de discriminación para elegir a los más idóneos.

## 1. Una aproximación teórica a los contratos, las subastas y la corrupción

*“Cuando adviertas que para producir necesitas obtener autorización de quienes no producen nada; cuando compruebes que el dinero fluye hacia quienes no trafican con bienes sino con favores; cuando percibas que muchos se hacen ricos por el soborno y por influencias más que por su trabajo, y que las leyes no te protegen contra ellos sino, por el contrario, son ellos los que están protegidos contra ti; cuando descubras que la corrupción es recompensada y la honradez se convierte en un auto sacrificio, entonces podrás afirmar, sin temor a equivocarte, que tu sociedad está condenada”*

**Ayn Rand, 1954.**

### 1.1. La naturaleza de los contratos estatales con agentes privados

A pesar de que cada nación posee una constitución política particular e independiente que define cuáles son las obligaciones del Estado, transversalmente se encuentra que la mayoría definen como deber estatal brindar seguridad, salud, educación, justicia e infraestructura. En el caso colombiano, el Estado debe garantizar una serie de derechos que van en la vía de contribuir al bienestar social. Generalmente ello se logra a través de inversiones en diferentes frentes como la infraestructura de carreteras, escuelas, vivienda, puentes, entre otros. Pero no en todos los casos es más eficiente que el mismo Estado realice las tareas por sí mismo, sino que resulta menos costoso pagarle a un privado para que lleve a cabo la labor que en principio es una obligación estatal.

Este argumento es apoyado desde la perspectiva de Engel, Fischer y Galetovic (1997) quienes afirman que “en primer lugar están las finanzas públicas, que se preocupan de cómo financiar bienes públicos de la manera más eficiente posible, es decir, distorsionando lo menos posible la asignación de recursos (problema de Boiteaux-Ramsey)” (p. 5). En este sentido, también Tirole (1997) define claramente cuál es el objeto por el cual el Estado contrata algunas de sus actividades a un privado señalando que:

El objetivo de la autoridad pública es proveer infraestructura a bajo costo. La manera natural de alcanzar esta meta es licitar la construcción de la infraestructura. La firma que haga la propuesta más económica se adjudica la obra, construye de acuerdo con las especificaciones, entrega en depósito una suma de dinero o contrata una póliza de seguro para cumplir con las garantías en el futuro y después transfiere la infraestructura a la autoridad pública. Posteriormente, esta última se encarga de operar la obra, o bien contrata servicios externos de administración y mantenimiento (p. 204).

Según Gorbaneff (2003) a este tipo de relación entre el Estado y empresas privadas que realizan sus actividades a cambio de un pago se le conoce como integración vertical, en donde existen principalmente dos polos opuestos: el primero es que el Estado por sí mismo lleve a cabo todas sus actividades y el segundo es contratar una firma para que lo haga (tercerizar).

Coase (1937) plantea que una empresa expandirá sus actividades hasta que el costo marginal de realizar una transacción adicional dentro de ella sea igual al costo marginal de organizarla en el mercado. En este punto es indiferente contratar a un trabajador para llevar a cabo dicha actividad o contratar a otra firma, pero en el caso que el costo marginal de realizar una transacción adicional sea mayor al costo de llevarla a cabo por el mercado, sin duda se optará por contratar a otra empresa para que lo realice.

Los aportes hechos por Ronald Coase a la teoría de los costos de transacción son la base para entender por qué existen las firmas y en qué momento justo es mejor tercerizar las actividades. En la economía se realizan intercambios gracias a la existencia de un sistema de precios, a través de él los agentes pueden decidir qué y cuánto intercambiar. Pero utilizar el sistema de precios tiene costos que están relacionados con descubrir a otro agente dispuesto a intercambiar, compartir

información, las condiciones del intercambio, la negociación de las condiciones, la elaboración de un contrato, la inspección del mismo y la verificación que el cumplimiento sea observable.

Como complemento a lo anterior, la teoría neoinstitucional define a la firma como “un conjunto de contratos que regulan las transacciones fuera del mercado entre los propietarios de los recursos, quienes forman la empresa en condiciones de la información asimétrica y la racionalidad limitada” (Furubotn y Richter, 1998, p. 327), por lo que cada vez que un agente desea realizar un intercambio de cualquier tipo deberá incurrir en los costos que se han mencionado. Este tipo de costos en los cuales se incurren para poder lograr un acuerdo de intercambio se conocen como los costos de transacción *ex ante* (Williamson, 1989).

Generalmente estos costos se asumen en el intercambio porque son importantes para garantizar el cumplimiento del acuerdo, particularmente Cooter y Ulen (1998) definen los contratos como un compromiso voluntario que tiene una obligación legal a través de mandato judicial, por lo que los costos de transacción *ex ante* se asumen con la esperanza de hacer cumplir el contrato. En este sentido, un contrato es completo cuando: es contingente, la información es simétrica, es obligatorio legalmente y es posible su imposición por una corte, la información es verificable por terceros, la ejecución es perfecta y no hay necesidad de mecanismos contra el oportunismo.

Pero claramente, los contratos tienden a ser incompletos debido a que en ellos no se pueden prever todas las posibles contingencias, por lo que de manera predominantemente racional los agentes asumirán los costos *ex ante* solo hasta que estos sean menores a los beneficios del intercambio. Saussier (2000) manifiesta que entre más complejo sea el ambiente en donde se realiza la negociación, más costoso será redactar un contrato completo. Por lo que la teoría de los costos de transacción manifiesta que los contratos poseen diferentes grados de completitud. De

acuerdo con Simon (1972) los agentes actúan de manera racional solo de manera intencional, dado que en la realidad éstos poseen racionalidad limitada. Este fenómeno conlleva a que la negociación de los contratos sea costosa, llevando a que los agentes involucrados ahorren en costos de transacción *ex ante* y *ex post*.

Paroush y Prager (1999) señalan que las firmas de manera permanente evalúan si es más barato producir por cuenta propia o subcontratar la producción. Este tipo afirmación podría abstraerse al caso del Estado colombiano, pero debido a la legislación vigente y de acuerdo con lo que plantea Lambsdorff (2003) en el sector público no se hace este análisis. Simplemente se asume que en la mayoría de los casos es mejor contratar a un privado que lleve a cabo las actividades.

Pero a pesar de lo dicho anteriormente, el Modelo de Agencia presentado en el apartado 1.1.1.1. podría no ser suficiente para estudiar los criterios que conllevan a la integración vertical estatal, porque en ésta se asume la racionalidad cartesiana de los agentes y se prevén todas las contingencias en los contratos. La teoría de los costos de transacción hace críticas a este enfoque dado que no se tiene en cuenta la especificidad de los activos ni el posible oportunismo entre las partes involucradas (Estado y contratista).

Entonces, se podrían empezar a encontrar falencias en el sistema de contratación pública en Colombia en donde la estructura de la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007 están basados en el enfoque económico neoclásico, que plantea que dentro del proceso de selección en la licitación se escogerá al mejor proponente gracias a la subasta y se asume que el mecanismo de selección es el más eficiente y transparente.

## 1.2. Teoría de subastas

Una subasta es un mecanismo con un conjunto de reglas que toma como base una serie de ofertas de los licitantes (*bidders*) para determinar a quién se vende o compra determinado bien o servicio. Generalmente las subastas son implementadas en mercados que configuran un monopolio o un monopsonio, es decir, en donde hay un solo vendedor o un solo comprador consecutivamente.

Las subastas son un mecanismo eficiente para realizar transacciones en este tipo de mercados, debido a que por sus características, no existe suficiente información que permita conocer cuál es el precio de intercambio. Por ejemplo, las grandes obras de arte, debido a que son únicas en el mundo, carecen de un precio en el mercado, y debido a esto, el vendedor de la obra no conoce con certeza cuánto dinero estarían dispuestos a pagar los coleccionistas por ésta. Es allí donde radica la importancia del mecanismo de subasta, porque permite al vendedor o comprador (en los casos de subastas de compra) conocer cuál de todos los agentes del mercado estaría dispuesto a ofertarle la propuesta que más le beneficie, por lo tanto es un mecanismo por excelencia de maximización de la utilidad del subastador.

La mayoría de los autores que han estudiado las subastas, concuerdan en que es un proceso realizado desde la antigüedad con el propósito de buscar la mejor asignación posible de recursos. Según Usategui (2003), Heterodoto documenta que en la antigua Babilonia aproximadamente en el 500 a.C. ya se utilizaba este tipo de herramienta de asignación para realizar todo tipo de transacciones. Por lo tanto, la utilización de las subastas ha estado ligada desde hace muchos años con la economía, especialmente con temas de intercambio de recursos que generalmente son escasos, o que por su naturaleza no poseen un sistema de precios regulado por el mercado. En la actualidad el uso de las subastas está considerablemente implementado en diversos mercados, entre

los cuales se encuentran los de joyas, antigüedades, puertos pesqueros, comercio de flores y en muchos concursos públicos para proveer suministros o la realización de obras públicas (Usategui, 2003).

Cada organizador de subastas posee la libertad de elegir el tipo y las reglas que se encuentran dentro del mecanismo, quiénes pueden participar, cómo se realizarán la ofertas y cuál será el criterio para seleccionar al ganador. Dentro de la lógica de las subastas, todo lo mencionado anteriormente debe ser de conocimiento común por parte de todos los participantes, porque estas reglas de juego no podrán modificarse después de haber dado inicio. Por consiguiente, tanto el subastador como los licitantes se adhieren y comprometen a cumplir y respetar las reglas del proceso de subasta.

En la academia se han estudiado las subastas desde diversas literaturas. Para el caso particular de la presente investigación, la microeconomía ha jugado un papel muy importante dentro de su estudio, particularmente a través del uso de las herramientas que brinda la teoría de juegos, gracias a que se trata de un fenómeno en el que existe interdependencia estratégica y de utilidad, configurándolo como un tema candidato para poder ser estudiado desde esta perspectiva.

Autores como Vickrey (1961) y Binmore y Klemplerer (2002) han realizado aportes significativos en esta literatura, mostrando cómo estos mecanismos de acuerdo con su diseño pueden resultar como herramientas útiles a la hora de realizar intercambios, o en su defecto, asignar recursos o derechos de propiedad. En este sentido, es necesario aclarar que, dependiendo de las características del mercado, es útil o no utilizar cierto tipo de subasta, porque es necesario recordar que el principal propósito de ésta es buscar una asignación eficiente, lo que en términos del Teorema de Coase, sería asignar los derechos de propiedad al agente que más valore el bien.

Debido a que existen varios tipos de subastas, y muchas de las cuales son modificaciones o ampliaciones de las más populares, Varian (2016) hace una recopilación de las más famosas.

i) **Subasta inglesa:** Es un tipo en la que los participantes empiezan la puja con un precio de reserva y mínimo establecido por el subastador, y secuencialmente van aumentando su oferta. El licitante que haga la puja más alta gana la subasta, teniendo éste que pagar el valor de la puja ganadora.

ii) **Subasta Holandesa:** El organizador fija un precio alto que va disminuyendo de manera secuencia. Concluye cuando uno de los licitantes presentes manifiesta que está dispuesto a pagar el precio anunciado. Generalmente este es un tipo de subasta de asignación rápida, en donde el precio va bajando generalmente cada cierto tiempo al ritmo de un reloj o a viva voz por parte del subastador.

iii) **Subasta a sobre cerrado a primer precio:** Permite que cada uno de los licitantes oferte en un sobre cerrado el precio que está dispuesto a pagar por lo que se está subastando, este proceso se debe realizar dentro de un plazo establecido y los licitantes no conocen las ofertas de los demás. Al final, el ganador de la subasta será quien haya ofertado el mayor precio. Generalmente este tipo de subastas son las empleadas en la administración pública para la asignación de concesiones de carreteras, recursos mineros o licencias de operación de telecomunicaciones.

iv) **Subasta Vickrey:** Es un tipo similar a la del sobre cerrado a primer precio, pero varía en que a pesar de que el ganador es el licitante que oferta el precio más alto, éste solo deberá pagar el segundo precio más alto. Dentro de las propiedades interesantes de este tipo de subastas se encuentra la posibilidad de que los licitantes oferten precios muy cercanos a su valoración

verdadera del bien por el que están pujando, que en ocasiones hagan propuestas por encima de su valoración.

En síntesis, el uso de las subastas en mercados imperfectos (en los que generalmente existen problemas de Selección Adversa y Riesgo Moral) es una herramienta útil para el intercambio, que permite al subastador tener la posibilidad de obtener información valiosa del mercado (a través de la señalización de los agentes) para realizar la adjudicación que más le convenga. Como resultado de ello, en la actualidad los gobiernos utilizan las subastas como un mecanismo idóneo para la adjudicación de concesiones viales y contratos de provisión de bienes y servicios al Estado.

### **1.3. La subasta inversa a sobre cerrado como mecanismo de contratación pública**

Como se mencionó en el apartado 1.2., se puede extrapolar a este caso que la subasta es un mecanismo idóneo en la teoría y en la práctica para asignar los contratos estatales. Ello debido a que garantiza la posibilidad de comprar el bien o servicio que se requiere al menor costo posible, y a la máxima calidad deseada. Sin embargo, cada tipo de subasta posee unas características únicas que difieren en su efectividad dependiendo del contexto en el que se apliquen. Un ejemplo de ello es el predilecto uso de la subasta inversa a sobre cerrado en los mecanismos de contratación pública alrededor del mundo.

Dicho mecanismo es una típica subasta inglesa inversa de sobre cerrado a primer precio, pero la característica de inversa la adquiere debido a que las reglas de ésta se ajustan para elegir al ganador. Debido a que es una subasta de compra, y el subastador es el Estado, se desea todo lo contrario a una subasta de venta, en la que se quiere vender al mayor precio. Para este caso en particular, se define al ganador como aquel oferente que esté dispuesto a vender el bien o servicio al menor precio posible. Este tipo de subasta se hace necesaria en la contratación pública por

múltiples razones, dentro de las que se destacan la posibilidad de ahorrar recursos públicos, realizar una asignación objetiva y eficiente, y encontrar al agente que esté dispuesto a ganar menos por vender sus bienes y servicios. Al final de dicho proceso, se espera que, si bien el ganador de la subasta obtendrá un beneficio por vender sus servicios, este margen de ganancia se ajuste al mínimo aceptado por el mercado (precio de reserva de venta) para este tipo de contratos.

Para que lo anterior tenga validez en términos de eficiencia económica, se hace estrictamente necesario que en la participación del proceso de subasta se cuente con un número de oferentes  $n \gg 1$ , entendiéndose la expresión matemática anterior como que los participantes de la subasta deben ser estrictamente mayores a uno. Entre más lejano de uno se encuentre el número de oferentes, más eficiente será el proceso de asignación de la subasta (porque al participar más personas aumenta la posibilidad de encontrar el precio de reserva más bajo), por lo que, se entendería *per se*, que un proceso de subasta de un solo oferente perdería todas las cualidades de asignación que ésta posee.

Dentro de la representación matemática del planteamiento normal de la subasta utilizando teoría de juegos se encuentra que:

$$N = \{1, 2, \dots, n\}$$

$$S_i = [0, \infty) \text{ donde } P_i \in S_i$$

Sea  $P_j$  la puja más alta de todos los individuos sin incluir al  $i$  esimo

Por lo tanto, la función de utilidad del oferente  $i$  será

$$U_i(P_i, P_j) = \begin{cases} P_i - V_i & \text{si } P_i < P_j \\ 0 & \text{si } P_i > P_j \\ \frac{V_i - P_i}{m} & \text{si } P_i = P_j \end{cases} \quad (23)$$

De la función de utilidad 23 se puede deducir que la estrategia racional de los licitantes que participen en la subasta será  $P_i > V_i$ , lo que significa que realizarán una propuesta mayor o igual a su valoración individual por el acceso al bien, pero que cumpla con la condición  $P_i < P_j$  para que sea posible ganar la subasta. En el caso en que exista un empate entre las propuestas  $P_i = P_j$ , se dirime el conflicto a través de una lotería en donde  $m$  es el número de propuestas cuya cuantía fue la menor de todas. En consecuencia, gracias a la existencia de múltiples licitantes, el mecanismo de subasta saca el mejor provecho para el subastador induciendo la competencia entre los concursantes.

#### 1.4. Teoría económica de la corrupción

Existen por lo menos tres condiciones básicas que son necesarias para que pueda existir la corrupción: la primera es el poder discrecional de un funcionario público relevante; la segunda es la existencia de rentas económicas que puedan ser extraídas; y la tercera es suficiente debilidad institucional (Aidt, 2003).

La corrupción es un fenómeno amplio que puede presentarse de diferentes maneras como el soborno y la malversación de fondos. Sin embargo, todas sus manifestaciones se pueden condensar en la definición dada por Transparencia Internacional (2016) como “abuso del poder para el beneficio propio”. Etimológicamente, corrupción significa “contaminar, menoscabar la pureza”, del latín es el participio pasado de *corrumpere* que significa “destruir”. Una segunda definición, que va en el mismo sentido es la presentada por Khan (2004), quien define la corrupción como un

intercambio entre un agente privado (o un grupo) y un agente público, donde el agente público ofrece algo a un privado que no podría obtener de otro modo.

Es evidente que dentro de estas definiciones se puede abarcar una gran cantidad de situaciones y diversas prácticas corruptas que van más allá de tan solo el soborno, por lo cual es conveniente tener en cuenta las posibles maneras en que privados pueden relacionarse con funcionarios públicos (burócratas). En ese sentido, se puede usar como referencia una tipología presentada por Hellman, Jones y Kaufmann (2000), donde dividen los tipos de corrupción según los mecanismos a través de los cuales las empresas o particulares pueden ejercer control sobre el Estado. Las categorías son:

**Grand corruption:** pagos privados, ilícitos y no transparentes a los funcionarios públicos que tratan de modificar la formación de las leyes, normas, decretos y reglamentos. En concreto, se habla de sobornos a servidores públicos de alto nivel para el cambio de las reglas del juego con el fin de favorecer intereses privados. Básicamente, se refiere a aquellos casos donde personas adineradas son la parte detrás del telón, por lo cual a pesar de no ser legalmente quienes poseen el poder de decisión, en la práctica son quienes toman las decisiones.

**Petty Corruption:** es una forma de corrupción que es perseguida por agentes de nivel medio o bajo que pueden ser muy mal pagados y que dependen de rentas relativamente pequeñas pero ilegales. Aunque la *Petty Corruption* suele implicar sumas mucho más pequeñas, las cantidades no son insignificantes para los individuos afectados por ella. La pequeña corrupción afecta desproporcionadamente a los miembros más pobres de la sociedad, que pueden experimentar peticiones de sobornos regularmente en sus encuentros con la administración pública y los

servicios como hospitales, escuelas, autoridades locales de licencias, policía, autoridades tributarias.

Por otro lado, la malversación de fondos consiste en el acto de apropiarse indebidamente de recursos que le han sido confiados al cuidado de un burócrata, pero que terminan en rubros distintos a los que fueron destinados (Bardhan, 1997). En otras palabras, este fenómeno se da cuando el encargado de manejar unos fondos (que no le pertenecen), decide tomar para sí cierta parte de ellos. Es evidente que este tipo de corrupción genera externalidades negativas sobre la sociedad, debido a que los recursos que se suponen deberían utilizarse para el bien común terminan en manos de terceros para el aprovechamiento y beneficio privado.

Ahora bien, al igual que la mayoría de las actividades ilegales, la corrupción ha sido estudiada partiendo del trabajo seminal en economía del crimen de Gary Becker (1968). Este enfoque plantea la idea que los criminales, al igual que el resto de los agentes económicos, son racionales y buscan maximizar su utilidad. Por lo tanto, se realiza un análisis de beneficio costo en el cual la decisión de cometer una actividad delictiva se ve influenciada por tres factores: ganancias obtenidas del delito, penas potenciales al ser descubierto y probabilidad de ser descubierto.

Sin embargo, si se parte de la racionalidad de los criminales, se tendría como resultado que nunca existiría la corrupción, pues debido a que es un acuerdo ilegal, no se pueden realizar contratos que obliguen al otro a cumplir con su parte del trato por los medios tradicionales. Entonces, lo que hace posible que emerja la corrupción en primer lugar son dos conductas sociales asociadas a la economía del crimen: la reciprocidad y la confianza. Gracias a la reciprocidad en los acuerdos, los agentes deshonestos pueden pactar realizar actividades corruptas debido a que generalmente poseen a su favor dos factores fundamentales. El primero, es la intención de

cumplimiento de la contraparte de llevar a cabo lo pactado, y el segundo es el mecanismo de coerción (amenazas) que influyen el cumplimiento de los acuerdos. En línea con lo anterior, Huang y Li (2015) manifiestan que las personas que entregan sobornos estarán siempre dispuestas a hacerlo si y solo si pueden obtener algún beneficio de ello. Por lo que se asume que el fenómeno de la entrega de sobornos existirá en la medida que la probabilidad de cumplimiento de la contraparte sea lo suficientemente alta.

### **1.5. La corrupción desde la perspectiva de Lambsdorff**

El profesor Johann Graf Lambsdorff ha sido uno de los académicos más reconocidos en el mundo por estudiar de forma continua el fenómeno de la corrupción. Él es el creador del Índice de Percepción Corrupción, y como bien lo menciona en su libro *Institutional economics and reform: Theory, evidence and policy* el propósito de crear este indicador es el de dar información elemental sobre el fenómeno para fomentar la investigación en la temática.

Lambsdorff (2007) manifiesta que la corrupción es el abuso del poder público para el beneficio privado, y que tal factor representa un gran reto de estudio para las ciencias sociales. El problema de la corrupción ha estado en el ojo de la res pública desde hace siglos, pero su abordaje científico es relativamente nuevo. Además, y como efecto de una falta de consenso generalizado acerca de la conceptualización de lo que es la corrupción, se han creado múltiples teorías acerca de ésta, que con el tiempo se van rezagando en la medida en que se realizan nuevos hallazgos científicos. El problema de que esto suceda es que al final se han terminado realizando avances en la comprensión del fenómeno, pero todos apuntan a vías diferentes.

Para entender la corrupción desde la perspectiva económica, Lambsdorff (2007) acude al uso de la teoría de juegos como herramienta microeconómica, en la que modela un escenario en el que

los concursantes por una licitación pública deban crear una estrategia para ganar el contrato sin los recursos suficientes para hacerlo por la vía legal. En este tipo de escenarios, es posible evidenciar que los participantes harán propuestas muy innovadoras, de características inusuales, pero altamente criminales. De acuerdo con lo anterior, para Lambsdorff esto es lo que significa realmente la corrupción; lograr violar las reglas del juego de tal forma que nadie lo hubiese podido anticipar. Entonces, la corrupción no solo debería verse desde la óptica ortodoxa en la que alguien haría algo criminal únicamente si la utilidad esperada de hacerlo es mayor que el costo esperado.

Algunos economistas manifiestan que la corrupción en forma de soborno es un intercambio mutuamente beneficioso, particularmente los microeconomistas plantean que mientras existan incentivos racionales detrás la entrega de sobornos es inevitable su existencia. Los funcionalistas suponen que la simple existencia del soborno es una prueba clara y fehaciente de su utilidad para alguien. Por lo tanto, debido a que después de la entrega de un soborno existen dos partes que se encuentran mejor que antes ¿por qué el soborno es perjudicial? Lambsdorff (2007) manifiesta que el problema de estas aproximaciones es que en ellas no se tienen en cuenta las restricciones que tienen los funcionarios públicos de rechazar los sobornos cuando existe una consecuencia colateral a la negación de propuestas. Entonces, en algunos casos particulares, la corrupción puede inclusive resultar perjudicial para las personas que no son capaces de cerrar los tratos de forma correcta.

Un ejemplo de las consecuencias relacionadas con la corrupción es la imposibilidad de tomar decisiones acertadas gracias al inminente y constante flujo de propuestas corruptas que son ofrecidas a los funcionarios que ostentan el poder. Por ejemplo, a toda la sociedad beneficia la construcción de una carretera de buena calidad, pero si el proyecto sale mal (a pesar de haber realizado una adjudicación transparente), el gobierno debe cancelar el proyecto. En tal sentido, si el contrato no fue asignado al contratista correcto, las falencias de éste harían que el contratante

(Estado) decida cancelar el contrato. Pero en el escenario en el que la adjudicación se realiza bajo un esquema de entrega de sobornos, lo más probable es que el proyecto no se detenga (porque el burócrata que recibió el soborno está interesado en que el proyecto continúe), y que la calidad de los materiales para la construcción del proyecto se supediten a la cuantía de sobornos que fueron entregados para obtener el contrato.

Como consecuencia, el problema de la existencia de la entrega de sobornos es que no genera incentivos para el correcto actuar de los demás agentes que hay en el mercado, debido a que la competencia desleal lleva a un paulatino debilitamiento de la estrategia honesta hasta el punto en que los que desean acceder a los contratos o beneficios propios que brindan los recursos públicos se vean obligados por inercia a entrar en el círculo vicioso de las actividades corruptas.

En consecuencia, para Lambsdorff (2007) la transparencia y la amplia participación en los procesos de contratación pública no cobran relevancia en las sociedades que consideran como variables importantes los intereses particulares del burócrata. En cambio, lo que se podría considerar como de aceptación universal, es que la gente comúnmente considera como inapropiada la conducta egoísta del burócrata únicamente cuando dicha conducta no les favorece o no está en la vía de sus expectativas o intereses.

Andrig y Fjeldstadt (2000) manifiestan que la corrupción es un proceso en el cual se da un intercambio de favores entre dos actores, un *agente* y un *cliente*. El *principal* que es un superior delega su poder en el *agente* y establece las reglas acerca de cómo deben cumplirse las tareas asignadas. Por lo tanto, se supone que el *agente* debe servir al *cliente* obedeciendo las reglas que fueron establecidas por el *principal*. Por lo tanto, la malversación, el soborno y la extorsión son variantes de un comportamiento corrupto del *agente* que abandonó el cumplimiento de las reglas

que fueron preestablecidas. Por otra parte, el *cliente* es un actor que realiza un pago al *agente* a cambio de obtener un favor al que legalmente no tiene derecho, por ejemplo una devolución de impuestos o un contrato público, por lo que toma un rol de sobornador. En cuanto a la extorsión, el *agente* utiliza el poder que le fue concedido para extraer dinero o algún otro tipo de beneficios del *cliente*.

Entonces, existen varios métodos por los cuales el *cliente* puede acceder a los servicios que puede proveer el *principal*, uno puede ser acceder a ellos de forma honesta a través de las vías legales sin tener que realizar pago alguno. Por su parte, el *agente* puede utilizar el poder que le fue conferido para coaccionar o amenazar al *cliente* para inducir el pago por favores. En cuanto a la malversación, se entiende como un proceso en el cual sin la necesidad de un *cliente*, el *agente* destina recursos con un fin específico a otros rubros que legalmente no lo merecían, y que habitualmente que generan un beneficio privado. Es así como el soborno, la malversación y la extorsión implican que las reglas que fueron establecidas inicialmente sean transgredidas lesionando los intereses del *principal*.

En la Figura 1 se observa el fenómeno abordado anteriormente, en donde se establece la relación existente entre el *principal*, el *agente* y el *cliente*. En principio, si cada uno de ellos decide obedecer las reglas, podrían seguir el conducto legal representado por la línea continua, que para este caso en particular, sería obtener los servicios estatales sin realizar pago alguno. Por otro lado, el *agente* y el *cliente* pueden decidir romper las reglas y acceder de forma fraudulenta a los servicios o contratos estatales a través del pago de un soborno o una extorsión como se observa a través de las líneas punteadas.

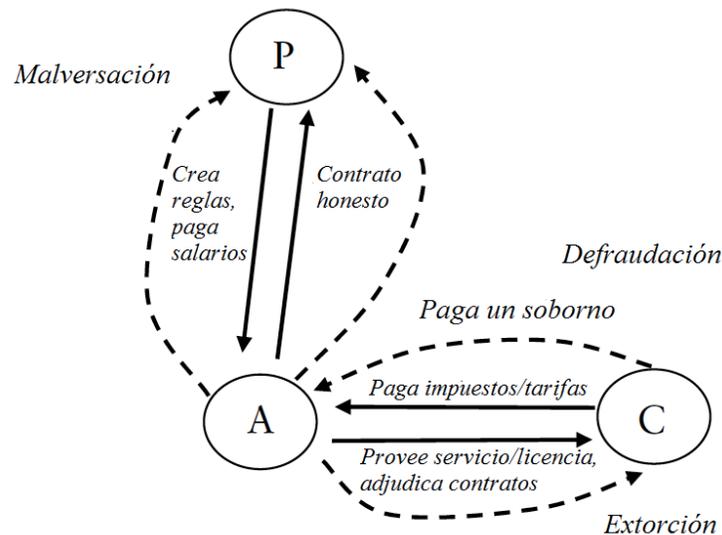


Figura 1. Modelo de corrupción principal-agente. Adaptado de Lambsdorff (2007).

En síntesis, la existencia de actos corruptos por parte del *agente* y del *cliente* obedecen a la lógica individual de maximización, en la que se explota el poder concedido para el beneficio propio, llevando de esta forma a resultados poco beneficiosos a nivel social pero cuya existencia es justificada en la medida en que llevar a cabo dichos actos sea rentable para los involucrados.

### 1.6. Marco legal de la contratación pública en Colombia

El marco legislativo general de la contratación pública en Colombia se encuentra en la Ley 80 de 1993 “Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública”. Dicha ley centralizó la contratación pública en el país a excepción de los sectores que gozan de regímenes especiales de contratación dada la naturaleza de su operación como por ejemplo el sector defensa y de seguridad nacional. Esta ley está enmarcada en los principios manifiestos en el Artículo 209 de la Constitución Política de Colombia en la cual se determina que “la función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones” (p.65).

A lo largo de los 25 años de vigencia de esta ley, de acuerdo el resumen de notas de vigencia proporcionado por Avance Jurídico Casa Editorial Ltda. (2018) se le han realizado 53 modificaciones posteriores a su promulgación. Dentro de lo que más se destaca, son los cambios que introdujeron la promulgación de la Ley 1150 de 2007 “Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos”, la Ley 1474 de 2011 “Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública”, la Ley 1778 de 2016 “Por la cual se dictan normas sobre la responsabilidad de las personas jurídicas por actos de corrupción transnacional y se dictan otras disposiciones en materia de lucha contra la corrupción” y la reciente entrada en vigencia de la Ley 1882 de 2018 “Por la cual se adicionan, modifican y dictan disposiciones orientadas a fortalecer la Contratación Pública en Colombia, la ley de infraestructura y se dictan otras disposiciones”.

El propósito del presente apartado es realizar una revisión legal de los aspectos relacionados con el tema de la presente investigación, particularmente con lo relativo a los principios de la contratación pública, los deberes y derechos de los funcionarios públicos y contratistas, las inhabilidades y las principales medidas anticorrupción.

Con la promulgación de las leyes mencionadas anteriormente, el legislador modificó aspectos fundamentales encaminados al mejoramiento de los procesos de selección de contratistas, la creación y diseño de los requisitos habilitantes, la derogación de los términos de referencia, la adopción de medidas anticorrupción y la incorporación del uso de las TIC en los procesos de divulgación de información sobre convocatorias públicas de contratación con la creación del Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP). Particularmente el Artículo 2 de la Ley

1150 de 2007 introdujo nuevas modalidades de contratación que se señalan y explican a continuación:

**Licitación pública:** En esta modalidad la escogencia del contratista se realiza a través del sistema de subasta inversa y con el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto 1082 de 2015.

**Selección abreviada:** Esta modalidad esta diseñada para los procesos de contratación en los cuales debido a sus características, objeto, circunstancias, destinación del bien o cuantía puedan ser simplificados para garantizar la correcta asignación contractual.

**Selección abreviada de menor cuantía:** Esta modalidad está diseñada para adelantar procesos contractuales en los cuales dependiendo del presupuesto anual de la entidad se adjudiquen contratos de la siguiente manera: a) si el presupuesto es mayor a 1,2 millones de salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV) la menor cuantía se establece para contratos cuyo monto ascienda hasta máximo 1.000 SMMLV; b) si el presupuesto está entre 850 mil y 1,2 millones de SMMLV la menor cuantía será de 850 SMMLV; c) si el presupuesto está entre 400 mil y 850 mil SMMLV la menor cuantía será de 650 SMMLV; d) si el presupuesto está entre 120 mil y 400 mil SMMLV la menor cuantía será de 450 SMMLV; e) si el presupuesto es menor a 120 mil SMMLV la menor cuantía será de 280 SMMLV.

**Selección abreviada para la enajenación de bienes del Estado:** Con excepción de los bienes a los que se refiere la Ley 226 de 1995, se podrán utilizar los elementos de la subasta contenidos en la selección abreviada y demás mecanismos del derecho privado para enajenar los bienes del Estado sin perjuicio del cumplimiento de los principios de transparencia, eficiencia y selección objetiva.

**Concurso de méritos:** Esta modalidad está diseñada para la escogencia de consultores o proyectos cuando existen en el mercado pluralidad de propuestas en las que se pueda utilizar un sistema de concurso abierto o de precalificación.

**Contratación directa:** En los casos en los que exista una urgencia manifiesta, contratación de empréstitos, contratos interadministrativos (siempre y cuando las obligaciones derivadas tengan relación con el objeto de la entidad ejecutora) y la adquisición de bienes y servicios del sector defensa.

**Mínima cuantía:** Esta modalidad se utiliza para los contratos cuyo valor no ascienda a más del 10% de la menor cuantía de la entidad independientemente del objeto. Los requisitos para el proceso de contratación son menores y los plazos de publicación de convocatoria y cierre de la misma son menores a los de las demás modalidades de contratación pública.

En el Artículo 3 de la Ley 80 de 1993 se establece que es responsabilidad de los servidores públicos llevar a cabo los procesos de la contratación pública con el propósito de buscar los fines estatales de funcionamiento, eficiente prestación de servicios y efectividad de derechos e intereses. En cuanto a los particulares se establece que su función es celebrar contratos con entidades públicas con el propósito de ayudar al Estado al cumplimiento de sus fines con una función social. La Ley 1150 de 2007 eliminó del ordenamiento jurídico la responsabilidad que tenía el Estado de garantizar utilidades a los contratistas privados en la ejecución de sus contratos. En cambio, incorporó en la norma la definición de una matriz de riesgos que se debe incluir en el pliego de condiciones, para de esta forma librar al Estado de todas las posibles contingencias dentro de la ejecución contractual. Debido a lo anterior, la norma administrativa pone como requisito que los

servidores públicos y los contratistas privados están obligados a trabajar en conjunto por la consecución de los fines sociales del Estado bajo criterios de eficiencia y calidad.

En la Ley 80 de 1993 también se determina una serie de derechos y deberes tanto de los funcionarios públicos como de los contratistas privados. En el Artículo 5 numeral 3 se establece entre otras cosas, que los licitantes tienen derecho a que las autoridades no condicionen su participación en licitaciones, por lo tanto la ley establece de forma explícita que queda prohibido a los funcionarios públicos la utilización de mecanismos o artilugios jurídicos con el propósito de crear barreras de entrada a los competidores por el acceso a las subastas por contratos públicos.

En cuanto a las inhabilidades, las leyes 1150 de 2007 y 1778 de 2016 modificaron parcialmente los literales del Artículo 8 de la Ley 80 de 1993 introduciendo en esta las sanciones impuestas por la Ley 1474 de 2011 a los delitos contra la administración pública. Estas modificaciones se encaminaron principalmente en sancionar a personas que fueron declaradas culpables de cometer delitos administrativos, con la imposibilidad de contratar con entidades del Estado por veinte años; además se inhabilitó a las empresas que financiaron campañas políticas con más del 2,5 % del tope de gasto en campaña. De esta forma se buscó evitar que empresas que financien campañas políticas pudieran acceder posteriormente a la adjudicación de contratos como posible medida de reciprocidad por parte del político electo.

Respecto al pliego de condiciones, el numeral 5 del Artículo 24 de la Ley 80 de 1993 establece que en el pliego de condiciones se indicarán los requisitos objetivos necesarios que debe cumplir el contratista para poder participar en el correspondiente proceso de selección. Adicionalmente se manifiesta que las condiciones habilitantes deben ser claras y objetivas en pro de buscar la mejor calidad del proponente sin perjuicio de evitar la declaratoria desierta de la licitación. Por lo tanto,

se prohíbe a los funcionarios públicos la inclusión de condiciones y exigencias de imposible cumplimiento, ni la definición de reglas de induzcan al error a los proponentes y contratistas que impidan la presentación de una propuesta dentro del proceso de contratación. Además estas condiciones deben ser adecuadas y proporcionales a la naturaleza del contrato a suscribir de acuerdo con numeral primero del Artículo 5 de la Ley 1150 de 2007.

La Ley 80 de 1993 realiza una expresa prohibición de la participación en los procesos de contratación a los organismos de control del Estado (Contraloría General de la República y Procuraduría General de la Nación) debido a que esto va en contravía de los principios de imparcialidad que deben tener estas entidades. De hecho, ante una demanda de constitucionalidad, dicha medida fue declarada exequible en la sentencia C-113 de 1999 magistrado ponente Dr. José Gregorio Hernández Galindo, en la que se manifiesta que dicha prohibición está contemplada en el Artículo 267 de la Constitución Política en el cual se manifiesta que “el control fiscal es una función pública que ejercerá la Contraloría General de la República (...). Dicho control se ejercerá en forma posterior y selectiva conforme a los procedimientos, sistemas y principios que establezca la ley” (p.87).

En cuanto a la selección objetiva del contratista, el Artículo 29 de la Ley 80 de 1993 fue derogado por el Artículo 32 de la Ley 1150 de 2007 y sustituido a su vez por el Artículo 5 de la misma ley. Allí se manifiesta que es deber de la entidad pública establecer las condiciones de escogencia del proponente en el pliego de condiciones; además excluyó los criterios habilitantes de participación en la licitación como generadores de puntaje para el contratista debido a que los puntajes de participación deberán obedecer únicamente a criterios técnicos y de mercado.

En lo referente al marco regulatorio, el Decreto 1082 de 2015 centraliza todas las disposiciones legales para adelantar los procesos de contratación pública. Particularmente el Artículo 2.2.1.1.1.6.2. en donde se establece que los requisitos habilitantes de los contratistas que se deben tener en cuenta son: el riesgo del proceso de contratación, el valor del contrato, el análisis del sector económico respectivo y el conocimiento de los posibles oferentes. En cuanto al pliego de condiciones, en el Artículo 2.2.1.1.2.1.3. se determina que dicho documento debe contener lo siguiente:

- La descripción técnica, detallada y completa del bien o servicio objeto del contrato, identificado con el cuarto nivel del Clasificador de Bienes y Servicios, de ser posible o de lo contrario con el tercer nivel del mismo.
- La modalidad del proceso de selección y su justificación.
- Los criterios de selección, incluyendo los factores de desempate y los incentivos cuando a ello haya lugar.
- Las condiciones de costo y/o calidad que la Entidad Estatal debe tener en cuenta para la selección objetiva, de acuerdo con la modalidad de selección del contratista.
- Las reglas aplicables a la presentación de las ofertas, su evaluación y a la adjudicación del contrato.
- Las causas que dan lugar a rechazar una oferta.
- El valor del contrato, el plazo, el cronograma de pagos y la determinación de si debe haber lugar a la entrega de anticipo, y si hubiere, indicar su valor, el cual debe tener en cuenta los rendimientos que este pueda generar.
- Los Riesgos asociados al contrato, la forma de mitigarlos y la asignación del Riesgo entre las partes contratantes.

- Las garantías exigidas en el Proceso de Contratación y sus condiciones.
- La mención de si la Entidad Estatal y el contrato objeto de los pliegos de condiciones están cubiertos por un Acuerdo Comercial.
- Los términos, condiciones y minuta del contrato.
- Los términos de la supervisión y/o de la interventoría del contrato.
- El plazo dentro del cual la Entidad Estatal puede expedir Adendas.
- El Cronograma.

Adicionalmente el Decreto 1082 en el Artículo 2.2.1.1.2.2.6. permite la adjudicación de contratos en procesos contractuales de único oferente manifestando que “la Entidad Estatal puede adjudicar el contrato cuando solo se haya presentado una oferta siempre que cumpla con los requisitos habilitantes exigidos y satisfaga los requisitos de los pliegos de condiciones”, regulando de esta manera los procesos en los cuales la convocatoria pública cuente con un solo proponente.

De lo anterior se puede concluir que desde la promulgación de la Ley 80 de 1993, el legislativo ha llevado a cabo modificaciones en el marco legal de contratación con el propósito de mejorar aspectos de eficiencia, celeridad e incluir medidas de transparencia y anticorrupción. En el Estatuto de Contratación se han incorporado un numero importante de normas que buscan la selección objetiva y cumplimiento de los fines del Estado a través de la contratación pública. El problema radica en que a pesar de la inclusión de medidas encaminadas a fortalecer los mecanismos de control, y crear un régimen de inhabilidades para evitar conflictos de intereses, sigue existiendo un amplio grado de discrecionalidad a la hora de establecer los requisitos habilitantes de los procesos contractuales.

A pesar de que en la ley se determina que los requisitos habilitantes no pueden ser excesivos y deben responder de forma proporcional a la cuantía y objeto del contrato, no existe un criterio uniforme definido para determinar qué es “proporcional” y “excesivo” debido a que en principio un relativo amplio cúmulo de requisitos habilitantes podrían ser justificados bajo la lógica de buscar al proponente más idóneo. Adicionalmente, existe un problema de endogamia en ciertos contratos, porque los supervisores de la ejecución contractual en ocasiones son los mismos encargados de adelantar el proceso de contratación, por lo que podría existir un posible conflicto de intereses en que sea la misma persona quien adjudica y supervisa el contrato durante su ejecución. Además los entes de control están cohibidos de auditar los procesos licitatorios de forma previa debido a que la Constitución únicamente permite la auditoría posterior.

Debido a lo anteriormente expuesto, al revisar la norma se observa que se han realizado esfuerzos en crear un marco legislativo riguroso y transparente, el problema surge cuando el pliego de condiciones no se encuentra lo suficientemente regulado, y aprovechando este vacío legal el funcionario público encargado de la contratación obtiene el poder de direccionar la contratación como desee, utilizando inclusive todos los mecanismos legales de exclusión de contratistas de baja calidad a su favor. Por lo tanto, no sirve de mucho que en la ley se mencione que los pliegos de condiciones deben contener requisitos habilitantes medidos y que fomenten la competencia por el contrato, porque dicha consideración es subjetiva y ello facilita que se den interpretaciones diferentes en lo que al concepto se refiere.

En conclusión, quitar la posibilidad de establecer las condiciones habilitantes de los licitantes de las subastas por contratos públicos podría ser un primer mecanismo que disminuya los incentivos a la entrega de sobornos a los funcionarios públicos, debido a que el cumplimiento de la promesa hecha por recibir el soborno se hace más difícil, debido a que si se siguen todos los

criterios establecidos en el Decreto 1082 de 2015 para adelantar la contratación pública, se podrían presentar más oferentes. Esto representaría un problema para quien entrega el soborno porque a pesar de que el funcionario público lo acepte, no se podría comprometer a entregar el contrato debido a que ahora no tendría las atribuciones legales para poderlo hacer. Por lo tanto, la creación de un pliego de condiciones marco para todas las entidades públicas podría ser una modificación importante por introducir en el Estatuto de Contratación que permita la participación de más oferentes en los procesos de contratación estatal.

### **1.7. La contratación pública en Colombia**

En el caso colombiano la contratación pública es prominentemente conflictiva, ineficaz e ineficiente, cuyas consecuencias generalmente derivan en un daño patrimonial del Estado, en donde la legislación no ha podido hacer eficiente y transparentes los procesos de contratación pública, que se caracteriza generalmente por poseer altos costos de transacción (Gorbaneff y Cabarcas, 2009).

La corrupción en la contratación es definida por Zegarra (1999) como “una transacción entre un agente público y un agente privado, mediante la cual el primero obtiene del segundo un beneficio ilícito, pecuniario o no pecuniario, a cambio de un ‘servicio’ público privilegiado” (p.10). Por lo tanto, la corrupción podría entenderse como un intercambio paralelo mutuamente beneficioso entre un contratista privado y un burócrata en el que se busca obtener rendimientos superiores a los esperados a través de un proceso transparente y competitivo.

Teniendo en cuenta los factores que justifican la contratación estatal, aspectos como la transparencia y la libre competencia son fundamentales dentro del sistema de licitación pública. De hecho, a pesar de que la asignación se realice a un único proponente, si la adjudicación se

realiza a través de un proceso transparente en donde se asigna un contrato con una licitación abierta y competitiva, se podría replicar lo que sucedería en un mercado competitivo, la competencia por la cancha reemplaza a la competencia en la cancha (Chadwick, 1959).

Pero la alteración de estos principios trunca los ideales bajo los cuales existe la contratación pública con privados, generando que todo el sistema en si se torne ineficiente y cree incentivos al clientelismo, nepotismo y captura del Estado. Una publicación de Fedesarrollo (1997) identificó que la contratación pública en Colombia es un “área crítica de la Administración Pública que presenta problemas de la conducta amoral y de la corrupción con el pago de comisiones a empleados encargados de tomar las decisiones” (p. 49). Por lo cual, en las entidades públicas se constituyen grupos de carteles de contratistas y burócratas que a través del pago de comisiones o sobornos buscan impedir la entrada de nuevos competidores en el mercado por la obtención de contratos públicos.

En este sentido, siguiendo a Gorbaneff y Cabarcas (2009) “las irregularidades comienzan por el registro de los proponentes, donde se negocia una buena calificación. En la etapa del estudio, los funcionarios tienen una amplia discrecionalidad para descalificar las propuestas que no les interesan, manipulando los requisitos” (p. 69). Este fenómeno existe gracias a la amplia discrecionalidad que las leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007 les otorgan a los funcionarios públicos en la redacción del pliego de condiciones, el cual puede ser utilizado como mecanismo de exclusión de competidores en pro de beneficiar al contratista que entrega comisiones o sobornos.

Por lo tanto, en los procesos de contratación es común encontrar errores en las propuestas, o excesivos requisitos en el pliego de condiciones para declarar desierta la licitación y adjudicar el contrato a través de la figura de contratación directa (Gorbaneff y Cabarcas, 2009). Inclusive,

yendo un poco más allá, durante la ejecución de los contratos de obra, los interventores cobran comisiones a los contratistas para aprobar las actas de seguimiento. Por lo que en principio se evidencia que la corrupción es un fenómeno bilateral, en donde la entrega arbitraria de contratos beneficia de manera ilegal a los funcionarios públicos y a los licitantes, por lo que bien podría afirmarse que “la corrupción es imposible sin el concurso de los contratistas” (Gorbaneff y Cabarcas, 2009, p. 70). De hecho, un ejemplo de los efectos de la influencia de los contratistas en los funcionarios públicos es presentado por Engel, Fischer y Galetovic (1997) en donde plantean que:

El ex ministro de Economía Domingo Cavallo ha señalado públicamente que algunos funcionarios del gobierno, influidos por las empresas, elaboraron un decreto que asegura a los concesionarios (contratistas) actuales una compensación del orden de US\$ 400 millones, cuando el monto de una compensación justa, a su juicio, sería de tan sólo US\$ 40 millones (p. 13).

Entonces, la entrega de sobornos en los procesos de contratación no solo vician la selección objetiva de un contratista óptimo, sino que los montos de los sobornos son trasladados a otros rubros con el propósito de no disminuir el margen de ganancia del contratista, por lo cual quedan dos opciones principalmente: la primera es solicitar una adición presupuestal que cubra el valor de los sobornos, y la segunda es el uso de materiales de mala calidad para poder cotizar los productos y servicios con sobreprecio (Fedesarrollo, 1997).

Por tal razón, a pesar de que la entrega de sobornos en los procesos de contratación pública es un problema que muchas personas conocen, la labor de inspección que realizan los organismos de control es insuficiente para hacer seguimiento a la totalidad de las órdenes de gasto de las distintas

entidades públicas. Los organismos de control hacen el seguimiento posible a los procesos de contratación, pero el fenómeno es desbordado. Según la Contraloría General de la República en el 82,69 % de las entidades del sector público existe un alto riesgo de corrupción y mal uso de los recursos fiscales (Hernández, 2003).

### **1.8. Entrega de sobornos en la contratación pública**

La entrega de sobornos en la contratación pública representa un problema para la eficiencia y transparencia en la correcta distribución de los recursos públicos. De acuerdo con Huang y Li (2015) en el mundo se entregan el promedio doscientos mil millones de dólares en sobornos. Este dinero es pagado con el ánimo de influir en la toma de decisiones que beneficien de manera sustancial el proceso de adjudicación de algún tipo de contrato. Éste es un fenómeno que generalmente cubre los encabezados de las noticias, no porque en el sector privado no exista, sino porque los medios centran más su atención en lo público porque es un punto focal por excelencia (entendido desde la perspectiva de Schelling) y además existen más mecanismos de control que pueden arrojar información de dominio común.

Pero uno de los principales inconvenientes a la hora de estudiar la entrega de sobornos, es que se da en entornos clandestinos; inclusive su correcto funcionamiento depende directamente del nivel de confidencialidad en que se mantenga. Por tal motivo, los datos a los que acceden los investigadores y académicos generalmente están relacionados con casos que salieron a la luz pública por alguna denuncia, o indicadores de percepción subjetiva que son construidos con base en la opinión ciudadana.

Un ejemplo de ello es el Índice de Percepción de Corrupción que elabora Transparencia Internacional, en donde se estudian 176 países, de los cuales al menos dos terceras partes de ellos

se encuentran debajo del puntaje medio de la escala. En dicho reporte también se observa que ningún país del mundo obtiene una puntuación perfecta. En ese sentido, se entiende que a pesar de que los niveles de corrupción son distintos entre las naciones, ninguna de ellas está exenta de este problema en su totalidad.

En el caso colombiano, desde la creación del Índice de Percepción de Corrupción, el país no ha presentado grandes mejoras en cuanto su puntaje, por ejemplo, en el año 2012 ocupó el puesto 94 con 36 puntos y en el 2016 se ubicó en el puesto 90 con 37 puntos de 100 posibles. Haciendo evidente, que en cuanto a percepción se refiere, el país se encuentra entre la mitad peor calificada, lo que es realmente preocupante. De hecho, países latinoamericanos como Uruguay, Chile, Costa Rica, Cuba y Brasil se encuentran mejor calificados dentro del escalafón.

De acuerdo con Transparencia Internacional (2016), la corrupción puede afectar a las economías a través de la desviación de fondos que podrían ayudar a disminuir la pobreza, el hambre, los problemas de salud y estimular el crecimiento económico. De hecho, en el peor de los casos, elevados niveles de actos corruptos pueden causar inclusive la muerte de miles de personas en un país, particularmente si ésta afecta la libertad civil, la salud, la educación o el empleo.

En Colombia, el flagelo de la corrupción representa un gran lastre para el crecimiento y desarrollo económico, de hecho, según datos entregados al diario El Tiempo el 26 de febrero de 2017, por el Contralor General de la República Edgardo Maya Villazón, se calcula que en el país se pierden cerca de 50 billones de pesos al año por este fenómeno. Además, cada semana salen a la luz diversos casos en los cuales se ejecutaron diferentes prácticas corruptas como nepotismo, sobornos o malversación de recursos para asegurar la adjudicación arbitraria e ilegal de un contrato.

Dentro de las posibles causas de la corrupción que se pueden destacar se encuentran: primero que los costos de realizar auditorías a todos los procesos de contratación son muy altos; segundo que la debilidad institucional en cuanto a la penalización de estos delitos, que en la mayoría de casos terminan en vencimiento de términos, o casa por cárcel sin la devolución de los dineros robados; y tercero que el diseño del mecanismo de contratación pública posee un alto componente burocrático, lo que le atribuye un alto peso discrecional. De esta forma se propicia la entrega de dádivas y sobornos a los servidores públicos (burócratas) para favorecer a un licitante en particular a través de la adjudicación de contratos estatales.

Un ejemplo de lo anterior con los sobornos entregados por la multinacional brasilera Odebrecht, que según información divulgada por la Revista Semana el 21 de diciembre de 2016, ascendieron a 11 millones de dólares, salpicando a un número importante de altos funcionarios del Estado colombiano y de otros países latinoamericanos. Tampoco se puede dejar a un lado el caso de Reficar, que hasta el momento ha sido considerado el peor caso de corrupción del país, relacionado particularmente con sobrecostos por malversación de fondos que llevó a que el Estado pagara 4.000 millones de dólares en adicionales.

Por ejemplo, si se tiene en cuenta el Decreto 2550 de 2015 del Ministerio de Hacienda y Crédito Público por el cual se liquida el Presupuesto General de la Nación para la vigencia 2016, se encontró que el presupuesto total para ese año ascendió a 215,91 billones de pesos, por lo que podría inferirse con base en la información entregada por el Contralor General de la República, que en el 2016 aproximadamente el 23,16 % del Presupuesto General de la Nación pudo ser malversado, cayendo en manos de terceros de manera fraudulenta. Para tener una idea relativa de la magnitud del desfaldo, este monto pagaría casi la totalidad del servicio de la deuda de la Nación que asciende a 51,5 billones, o financiar los gastos de funcionamiento e inversión del ADRES,

Ministerio de Salud y Protección Social y el Ministerio de Educación Nacional juntos. Por tal motivo, es evidente que el impacto de la malversación de fondos es negativamente significativo en el fisco del Gobierno Nacional Central.

En este sentido, el problema de la contratación pública radica en la forma de crear una estructura organizacional óptima. Particularmente, los contratos públicos pueden tener una tendencia de funcionamiento ineficiente en la medida que el mecanismo de asignación contractual falla y no elige al licitante óptimo (Gorbaneff, 2003). Lo anterior puede suceder debido a que el proceso de contratación generalmente está permeado por actos desleales y corruptos, que atentan contra los principios de la Administración Pública plasmados en el Artículo 23 de la Ley 80 1993 de transparencia, economía y responsabilidad; bajo los cuales deben ser llevados a cabo los procesos contractuales, para de esta forma actuar en el marco de la moralidad y ética pública dando cumplimiento a asignaciones eficientes y eficaces.

Un ejemplo que podría ser evidencia empírica de fallas en los procesos de selección, son los Resultados del Observatorio de Contratación 2016 de la Cámara Colombiana de Infraestructura que hizo seguimiento a 45 entidades públicas, en donde se revisaron 45.001 procesos de selección, y se tomó una muestra de 1.180 procesos de licitación en el sector de infraestructura de transporte, lo que representó el seguimiento a 1.246 contratos adjudicados, cuyo monto ascendió a 1,52 billones de pesos. En este informe se presenta un escalafón de las mejores y peores entidades territoriales y nacionales de acuerdo con sus procesos de contratación, en donde se evidenció que en los municipios el 87 % de los contratos se adjudicaron en un proceso con único oferente y en el caso de los departamentos este fenómeno ascendió al 71 %.

Estos resultados son la consecuencia de uno de los grandes problemas en la contratación pública en el país, debido a que posee un alto componente burocrático, donde la elaboración de los pliegos de condiciones que definen los criterios de selección de los contratistas recae en la discrecionalidad del burócrata delegado para llevar a cabo el proceso contractual. Esta situación conlleva a que se generen incentivos a la entrega de sobornos, para así favorecer a un proponente en particular a través de la imposición de barreras de entrada al proceso de adjudicación a otras firmas competidoras, para así garantizar la postulación de un solo proponente y entregar de manera arbitraria el contrato.

En el caso colombiano la entrega de contratos en procesos licitatorios de un proponente es legal porque la normatividad vigente lo permite, por tal razón llevar a cabo este tipo de actividades configura un aprovechamiento de una fisura en la regulación, porque a través del Artículo 2.2.1.2.1.2.2 del Decreto 1082 del 2015 en el numeral 5 se especifica que:

Si en el Proceso de Contratación se presenta un único oferente cuyos bienes o servicios cumplen con la ficha técnica y está habilitado, la Entidad Estatal puede adjudicarle el contrato al único oferente si el valor de la oferta es igual o inferior a la disponibilidad presupuestal para el contrato, caso en el cual no hay lugar a la subasta inversa (p.23).

Lo anterior configura un problema importante, porque para que una subasta sea eficiente en términos bilaterales es necesario que el número de licitantes sea estrictamente mayor a uno, debido a que el propósito de la subasta es asignar el contrato al agente que esté dispuesto a cobrar menos por este, en consecuencia en la medida en que menos agentes participen en la subasta, menor será la posibilidad de encontrar a alguien que esté dispuesto a realizar el contrato al menor precio posible. En este sentido, en una subasta en la que el número de licitantes es mayor a uno, por

inducción hacia atrás, cada de uno de los participantes realizará una propuesta muy cercana a la valoración real de la adjudicación del contrato; valoración que desconoce el contratante (Estado) como consecuencia de las asimetrías de información propias del fenómeno, por lo que el equilibrio tiende a que los licitantes realicen propuestas más beneficiosas para el subastador, redundando de esta forma en un beneficio social agregado debido a que el Estado representa los intereses colectivos.

Pero a pesar de que el mecanismo de subasta inversa en teoría funciona, la eficiente asignación de contratos se puede ver desfigurada por la entrega de sobornos a los burócratas, para de esta forma generar un efecto expulsión a los otros licitantes que podría eliminar la eficiencia del proceso de contratación pública. Ello debido a que, al no existir pluralidad de oferentes, no existen incentivos definidos para realizar una propuesta competitiva que beneficie al contratante, que en este caso es el Estado. Por tal motivo, pueden existir grandes incentivos por parte de contratistas privados a ofrecer sobornos al burócrata que está encargado de redactar el pliego de condiciones con los requisitos habilitantes para favorecerle de forma particular.

Este fenómeno se da gracias a que el burócrata es el encargado de asignar los recursos estatales, que en este caso en particular sería la adjudicación de los contratos de obras públicas. El problema reside principalmente en que parte de la discrecionalidad de la asignación contractual recae en él y no es una institución marco, por lo que de forma indirecta el mecanismo le da la potestad al burócrata de definir los pliegos habilitantes del futuro contratista. Tener este poder es lo que hace viable la entrega de sobornos por parte de agentes privados, de hecho si se tiene en cuenta lo planteado por Lambsdorff (2007), el burócrata tiene la posibilidad de persuadir o extorsionar a los licitantes para que le entreguen una suma de dinero a cambio de adjudicarles el contrato. Al final, si las ganancias esperadas de obtener el contrato aún después de haber pagado un soborno siguen

siendo mayores que no ejecutarlo, es una estrategia racional acceder a participar en este juego corrupto.

Es entonces que gracias a la entrega de sobornos, el burócrata distorsiona el proceso de elaboración del pliego de condiciones, redactando una serie de requisitos prefabricados con la clara intención de eliminar la competencia, y de esta forma, favorecer los intereses individuales de quien entrega el soborno a través de la adjudicación del contrato, sin que necesariamente su oferta sea la más beneficiosa para el Estado y la sociedad en general. Por tal razón, dentro del sistema de contratación pública, existen claros incentivos a la entrega de sobornos para eliminar la competencia, porque gracias a ello se pueden incrementar los costos del contrato y allí sumergir el valor del soborno, lo que configuraría un tipo de malversación de fondos públicos dado que éstos van a parar directamente a los bolsillos de un privado de manera indebida.

En este sentido, la existencia cierta discrecionalidad a la hora de seleccionar quiénes podrán ser los futuros oferentes, genera un conjunto de incentivos perversos que propician la formulación de estrategias poco transparentes por parte de algunos licitantes, quienes con el ánimo de obtener mayores rentas, plantean como opción la compra de cierto favorecimiento (a través de un soborno) dentro del proceso de subasta. De esta manera surge un proceso de contratación en el que participan uno o muy pocos oferentes, donde por obvias razones la propuesta estará encaminada en beneficiar más al licitante que a la sociedad, y de esta forma poder cumplir con las promesas de soborno hechas al burócrata en detrimento de la buena ejecución y entrega de obras de dudosa calidad al Estado.

### **1.9. Análisis descriptivo de la licitación pública de los principales departamentos y municipios de Colombia**

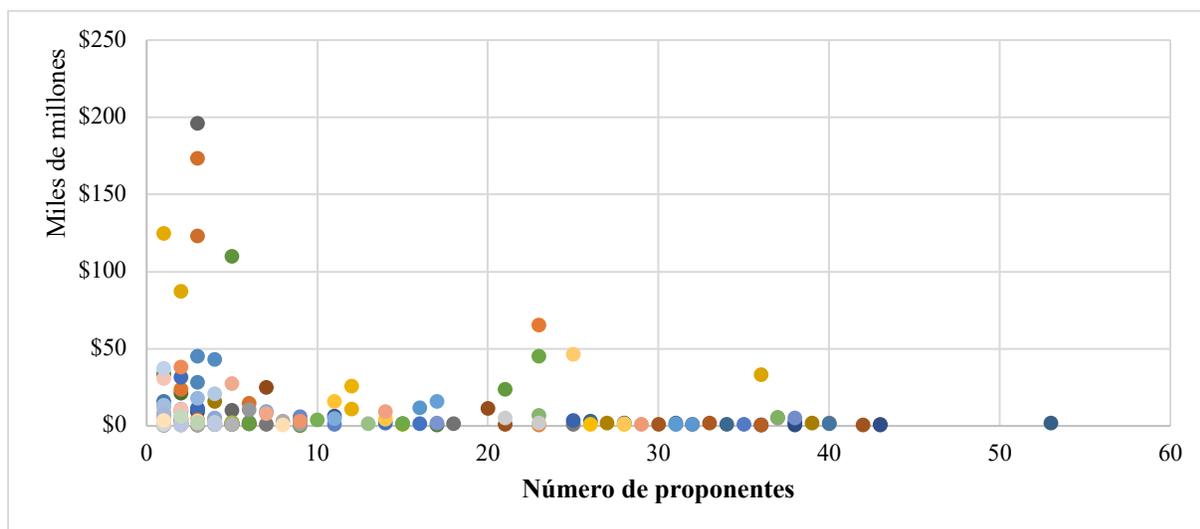
En el país todos los procesos de contratación pública se llevan a cabo a través de la plataforma SECOP, en donde se publican las convocatorias vigentes para la búsqueda de proveedores y contratistas de las diferentes entidades estatales. Por lo tanto, las personas en general tienen la posibilidad de tener acceso a todos los procesos de contratación con el propósito de hacer veeduría ciudadana, lo que en principio facilita las labores de control de los recursos públicos.

En la presente sección se obtuvo información del SECOP tomando datos estadísticos de 33.995 contratos estatales, y se realizó seguimiento a los procesos contractuales de 252 licitaciones que fueron liquidadas en el año 2016 de los departamentos de categoría especial Antioquia, Cundinamarca y Valle del Cauca, y categoría 1 y 2 Atlántico, Meta, Boyacá, Córdoba, Nariño, Santander, Bolívar y los municipios de categoría especial Barranquilla, Bucaramanga, Cali, Medellín y Cartagena. La selección de la muestra se hizo teniendo en cuenta los municipios colombianos más importantes (categoría especial) y los departamentos más grandes (categorías uno y dos) debido a que el propósito fue realizar un ejercicio descriptivo acerca de la participación de oferentes, niveles de ahorro y sobrecostos de los departamentos y municipios seleccionados a manera de estudio de caso sin el propósito de realizar inferencias más allá de la muestra.

De las 252 licitaciones de la muestra, el 56,35 % fueron llevadas a cabo por municipios cuya cuantía de disponibilidad presupuestal ascendió a 1,75 billones de pesos. El restante 43,65 % de las licitaciones se adelantaron en los departamentos, cuya cuantía de adjudicación se ubicó en los 555.898 millones de pesos. Por lo tanto, en la presente sección se hizo seguimiento descriptivo a

partidas presupuestarias iniciales para adjudicación de contratos públicos por el orden de los 2,3 billones de pesos.

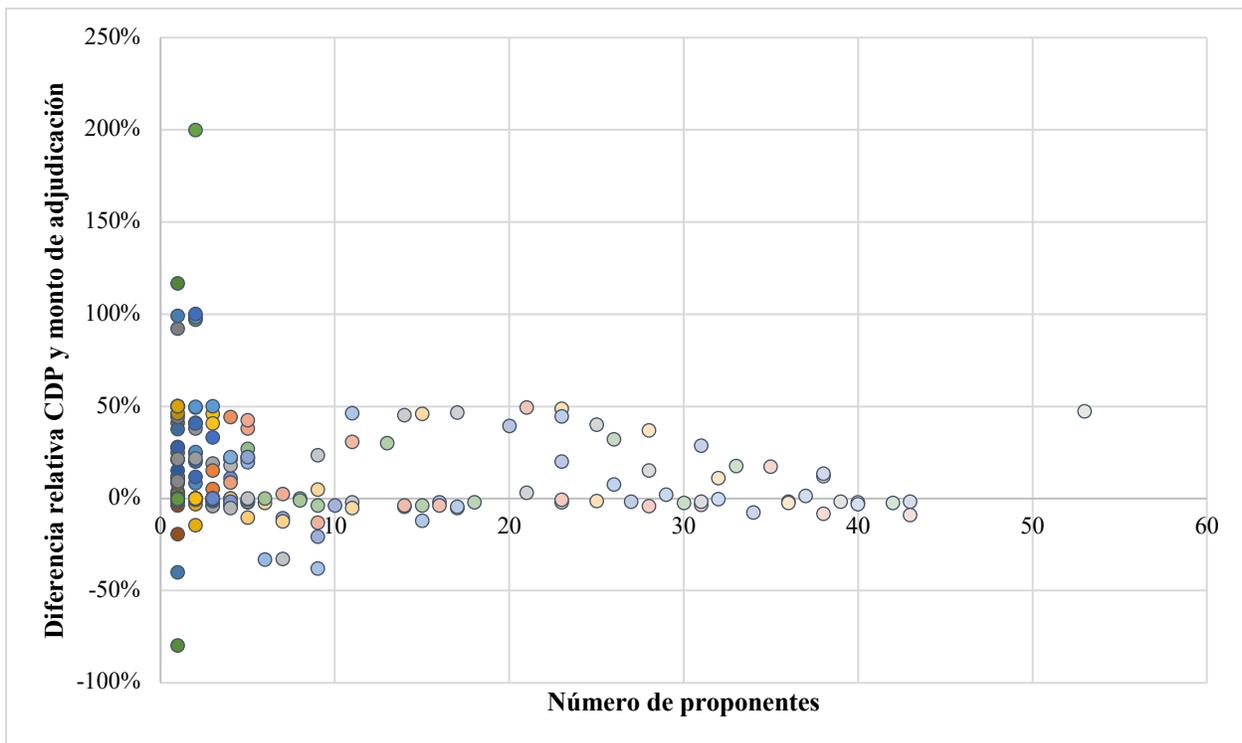
Dentro de la exploración descriptiva inicial realizada, se estableció la relación existente entre el monto de adjudicación de los contratos y el número de proponentes que participaron del proceso licitatorio. En la Figura 2 se observa dicha relación, en la que se evidencia que existe un número significativo de procesos contractuales en los que la participación es relativamente pequeña. Adicionalmente, llama la atención que las cuantías de adjudicación relativamente más grandes tuvieron un número reducido de proponentes.



*Figura 2.* Relación entre el monto de adjudicación del contrato y el número de proponentes. Adaptado de SECOP (2017). Sistema Electrónico de Contratación Pública. Recuperado el 3 de noviembre de 2017, de <http://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta>.

La diferencia relativa entre el CDP (certificado de disponibilidad presupuestal) y el monto de adjudicación es un reflejo del ahorro de los recursos públicos en cuanto a materia contractual se refiere. Por lo tanto, una mayor diferencia relativa entre el CDP y el monto de adjudicación en el espectro negativo del gráfico es un indicador de eficiencia de los recursos que, en principio, asegurarían la obtención del mejor bien o servicio al menor costo posible. En tal sentido, en la

Figura 3 se evidencia un desbalance en cuanto a la distribución de dicho indicador comparándolo con el número de proponentes del proceso de licitación. Se observa que existe una cantidad importante de la diferencia relativa en el sector positivo, lo que indica que la mayoría de los contratos adjudicados presentaron sobrecostos, llegando inclusive en el peor de los escenarios a ser del 200 % del valor original. Particularmente se evidencia que los contratos que fueron adjudicados con un promedio de cinco oferentes o menos presentaron sobrecostos alrededor del 50 % adicional del valor máximo presupuestado inicialmente.



*Figura 3.* Relación entre la diferencia relativa entre el CDP con el monto de adjudicación y el número de proponentes. Nota: Los datos en positivo indican sobrecostos. Adaptado de SECOP (2017). Sistema Electrónico de Contratación Pública. Recuperado el 3 de noviembre de 2017, de <http://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta>.

### 1.9.1. Participación de oferentes

La participación de los oferentes es muy importante a la hora de adelantar procesos de licitación pública, de hecho, se espera que entre más proponentes existan dentro del proceso, se pueda garantizar la pluralidad y la existencia de ofertas competitivas que en principio beneficiarían las arcas del Estado. Respecto a esta temática y teniendo en cuenta la información de la Figura 4 se encontraron diferencias significativas en los niveles de participación de los proponentes en las ciudades; se destaca la alta participación de firmas en los procesos licitatorios en la ciudad de Medellín en donde en promedio cada proceso contó con 18,37 proponentes, seguido por Barranquilla con 8,11, Cali con 3,46, Cartagena con 2,18 y Bucaramanga con 1,66.

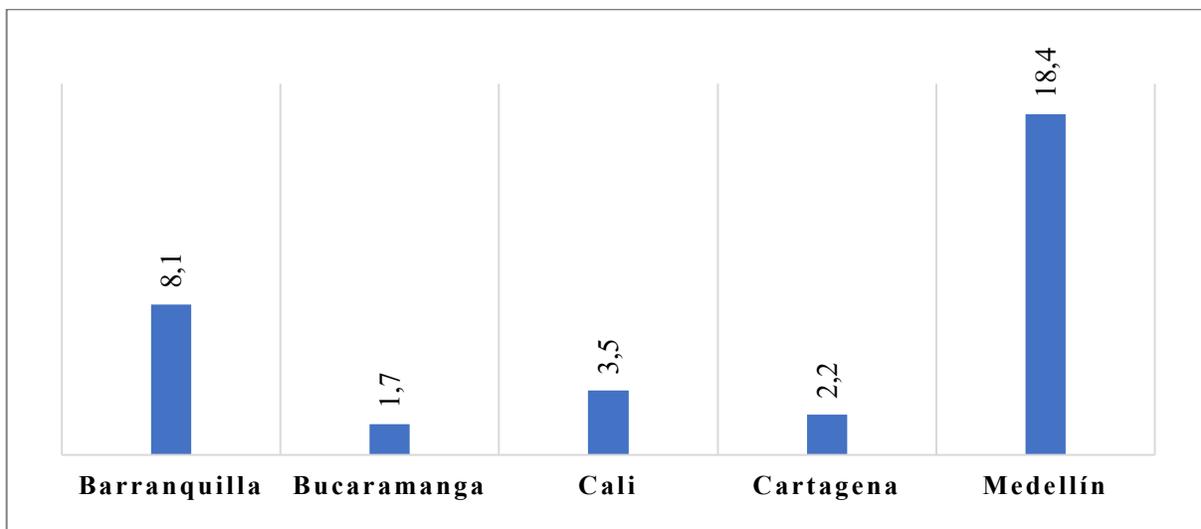


Figura 4. Promedio de proponentes en las licitaciones públicas por municipio. Adaptado de SECOP (2017). Sistema Electrónico de Contratación Pública. Recuperado el 3 de noviembre de 2017, de <http://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta>.

De acuerdo con lo anterior, llama la atención la situación de Bucaramanga y Cartagena, municipios en donde la cantidad de proponentes en promedio ronda solo dos oferentes. Haciendo un análisis de las licitaciones se encontró que en el caso de Bucaramanga el 62 % de las éstas fueron adjudicadas en procesos de un solo oferente, a diferencia del caso de Cartagena que, a pesar de su promedio relativamente bajo, solo el 27 % fueron adjudicados a un solo oferente.

En el caso de los departamentos, Antioquia es el que en promedio más oferentes tuvo en sus procesos de contratación con 13,5, seguido por Boyacá con 6,6 y Cundinamarca con 4,3. A pesar de ello, también se observó que departamentos como Meta con 1,2, Córdoba con 1,8 y Bolívar con 1,8 presentaron en promedio dentro de sus procesos de subasta pública menos de dos participantes.

Teniendo en cuenta la Figura 5, la dinámica de participación de licitantes en los procesos de contratación pública en los departamentos en promedio presentó menos dinamismo para los contratos liquidados en la vigencia fiscal del 2016. En el caso de la muestra de los municipios se presentó una media de 6,8 proponentes, y en los departamentos 4,1; pero a pesar de ello es necesario destacar que hubo más concentración sobre la media en los departamentos, lo que muestra que la diferencia entre proponentes por departamento fue relativamente menor que en los municipios, evidenciando así una desviación estándar de 3,5 proponentes para los departamentos en comparación con los 6,9 proponentes habilitados en las licitaciones de los municipios.

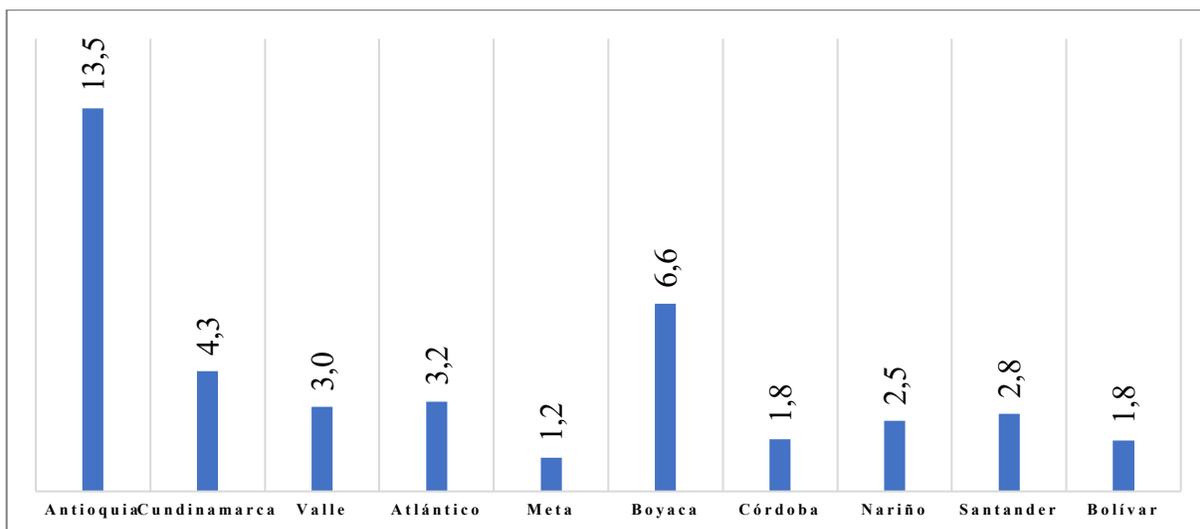


Figura 5. Promedio de proponentes en las licitaciones públicas por departamento. Adaptado de SECOP (2017). Sistema Electrónico de Contratación Pública. Recuperado el 3 de noviembre de 2017, de <http://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta>.

### 1.9.2. Participación de la licitación pública en la contratación

La Ley 1150 de 2007 manifiesta que el principal método de contratación en la administración pública es la licitación, exceptuando este proceso en algunos casos particulares de acuerdo con el monto, el objeto, el contratista y el tipo de contrato. En este sentido, es eficiente que la licitación como mecanismo de contratación, al utilizar un instrumento de subasta inversa sea utilizada como principal mecanismo, de esta forma se podría garantizar la eficiencia de la asignación ante el problema de Selección Adversa en el que se ve enfrentado el Estado para elegir al mejor contratista.

En este sentido, de acuerdo con la Figura 6 el municipio de Bucaramanga fue el que más contratos adjudicó relativamente a través de la licitación pública con el 59,51 %, seguido por Barranquilla con 41,33 %, Medellín con 28,88 %, Cartagena con 26,93 % y por último Cali con 18,74 %.

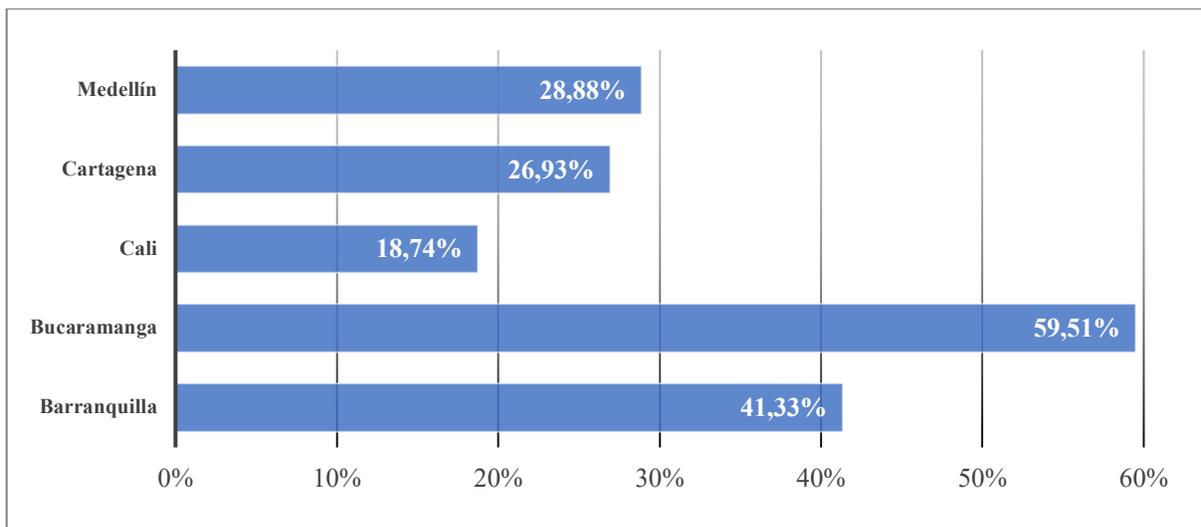
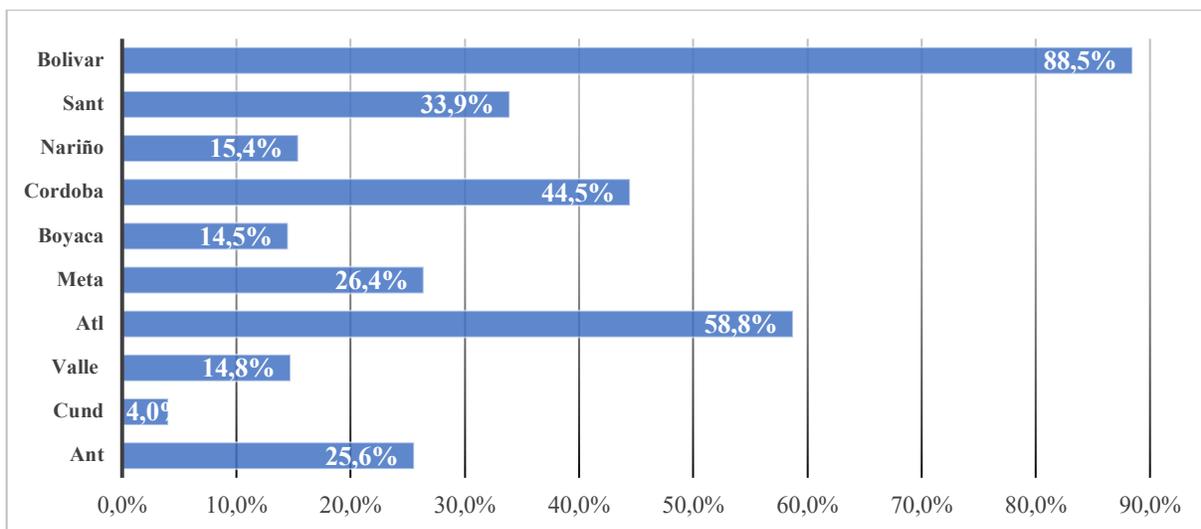


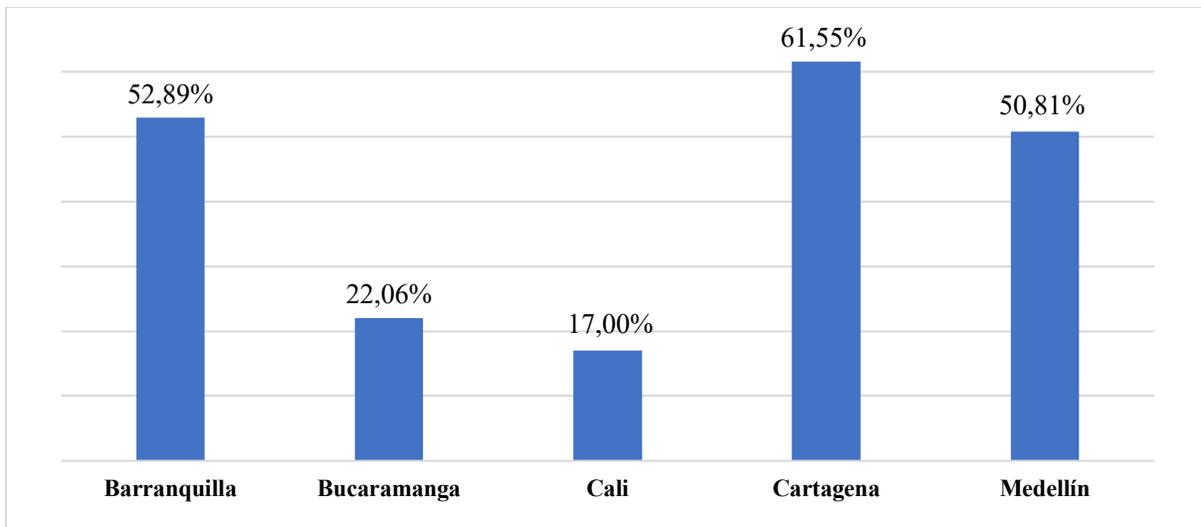
Figura 6. Participación relativa de la licitación dentro de la contratación total municipios. Adaptado de SECOP (2017). Sistema Electrónico de Contratación Pública. Recuperado el 3 de noviembre de 2017, de <http://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta>.

En cuanto a los departamentos, en la Figura 7 se observa que existe amplia variación de la participación de la licitación dentro de la modalidad de contratación, las gobernaciones de Bolívar, Atlántico y Córdoba fueron las que más recursos destinaron a convocar licitaciones públicas. En contraste, Cundinamarca, Boyacá y Valle del Cauca fueron los que menos recursos de contratación asignaron a través de esta modalidad de contratación.



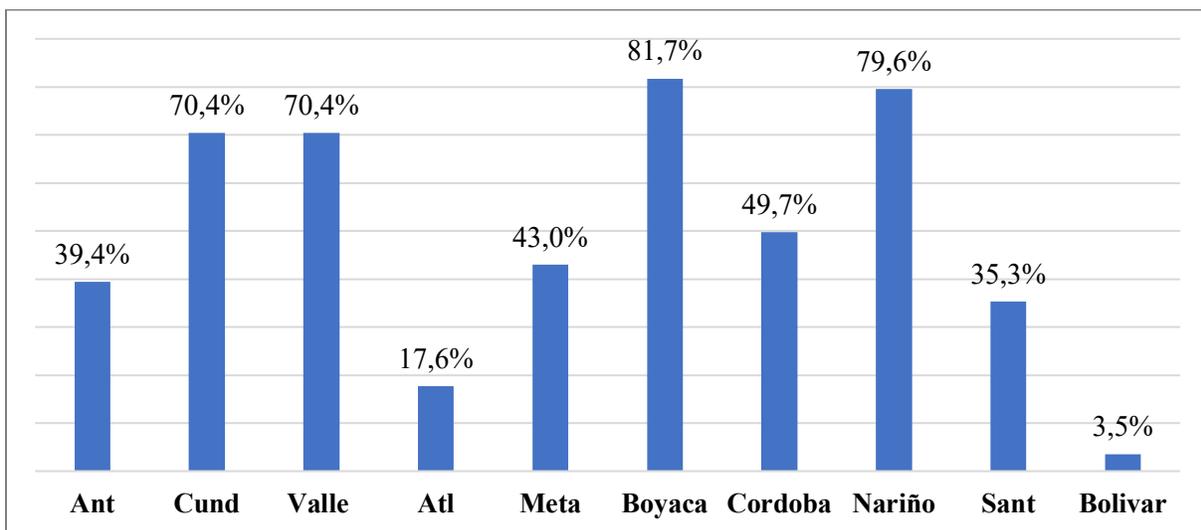
*Figura 7.* Participación relativa de la licitación dentro de la contratación total departamentos. Adaptado de SECOP (2017). Sistema Electrónico de Contratación Pública. Recuperado el 3 de noviembre de 2017, de <http://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta>.

A pesar de que la legislación vigente permite ciertas excepciones a la hora de contratar de manera directa, podría entenderse que un excesivo nivel de contratación directa podría ser interpretado como un mecanismo para el direccionamiento de recursos públicos. Por lo tanto, con información de la Figura 8 se observó que Cartagena es el municipio que realiza más contratación directa con el 61,55 % de su presupuesto contractual, seguido por Barranquilla con 52,89 %, Medellín con 50,81 %, Bucaramanga con 22,06 % y Cali con 17 %.



*Figura 8.* Participación relativa de la contratación directa municipios. Adaptado de SECOP (2017). Sistema Electrónico de Contratación Pública. Recuperado el 3 de noviembre de 2017, de <http://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta>.

En los departamentos como se puede observar en la Figura 9, se encuentran altas concentraciones de contratación directa en Boyacá, Nariño, Valle del Cauca y Cundinamarca. En contraste, Atlántico, Bolívar y Santander fueron las gobernaciones departamentales que menos contratación pública directa liquidaron en la vigencia 2016.



*Figura 9.* Participación relativa de la contratación directa departamentos. Adaptado de SECOP (2017). Sistema Electrónico de Contratación Pública. Recuperado el 3 de noviembre de 2017, de <http://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta>.

### 1.9.3. Monto de adjudicación

La subasta inversa de la licitación pública permite a los entes del Estado la posibilidad de contratar productos y servicios de calidad al menor precio posible en el mercado. En cada uno de los procesos se establece un valor máximo a pagar por dicho contrato, tal información se plasma en el Certificado de Disponibilidad Presupuestal (CDP). Todo valor inferior al CDP bajo el cual se adjudique el contrato, es ganancia para las arcas públicas, por lo que, en principio, se estaría cumpliendo con los postulados del Artículo 23 de la Ley 80 de 1993, de eficiencia y economía en la administración pública.

En la Figura 10 se observa que Cartagena fue el municipio que en promedio le costaron menos sus contratos a la hora de ser adjudicados, pagando en promedio 11,56 % menos de lo que tenía presupuestado gastar. Esta conducta fue seguida por Cali con 8,22 %, Barranquilla con 7,81 %, Medellín con 4,55 % y por último Bucaramanga con 0,29 % menos.

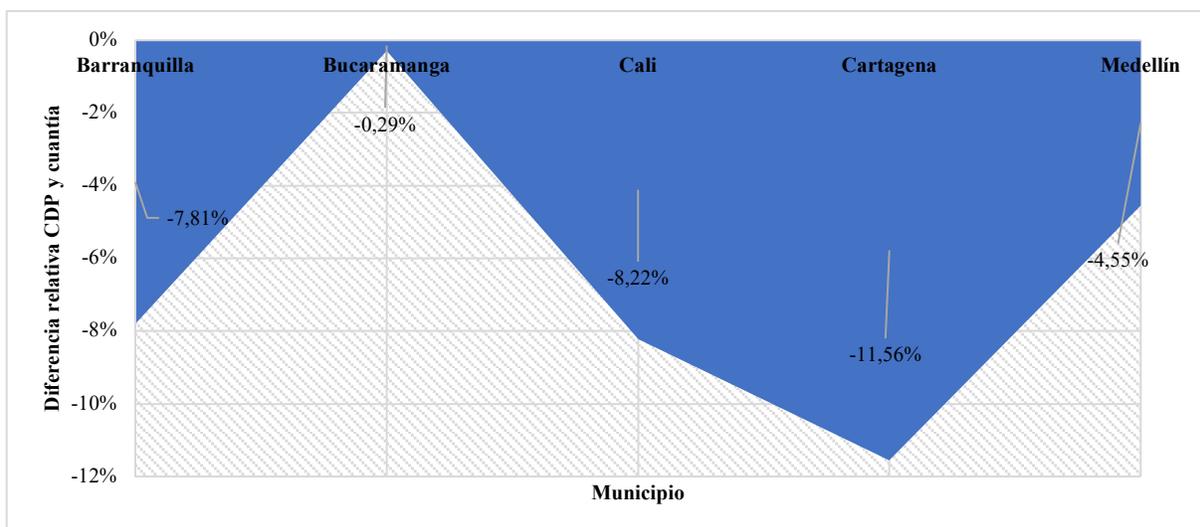


Figura 10. Diferencia entre el presupuesto oficial y el precio de adjudicación en municipios. Adaptado de SECOP (2017). Sistema Electrónico de Contratación Pública. Recuperado el 3 de noviembre de 2017, de <http://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta>.

El caso de Bucaramanga llama la atención debido a que su ahorro relativo es el menor de todos los municipios que hacen parte del estudio, pero a su vez es el municipio que menos proponentes en promedio registró en sus procesos de licitación. Ello podría dar evidencia de que en la medida en que más oferentes son participes de los procesos de contratación pública, particularmente en este caso la modalidad de licitación, el nivel de ahorro estatal tiende a ser mayor. Entendido este ahorro como el logro de diferencias más amplias entre el CDP y la cuantía efectiva del contrato adjudicado.

En el caso de los departamentos también se observa en la Figura 11 que Antioquia, Valle y Cundinamarca fueron los departamentos con mayor diferencia relativa entre el CDP y el monto de adjudicación del contrato. Es interesante anotar en este resultado que estos departamentos fueron los que en promedio tuvieron relativamente más proponentes en sus licitaciones públicas dentro de la muestra tal y como se presenta en la Figura 5, ascendiendo a 13.5, 4.3 y 3 proponentes respectivamente. Entonces se evidencia que existió una tendencia hacia el ahorro entre la mayoría de los departamentos cuyo número de proponentes fue alto en comparación con los otros departamentos estudiados.

En contraste con lo anterior, los departamentos de Bolívar, Córdoba y Nariño presentaron los menores niveles de ahorro relativo entre el CDP y el valor del contrato, situación de particular interés debido a que en términos relativos fueron los que menos proponentes tuvieron en sus licitaciones, siendo estos 1.8, 1.8 y 2.5 respectivamente. Por lo tanto se evidencia en la muestra que a pesar de que no existe una condición en la que se pueda garantizar que entre más proponentes participen en los procesos de licitación pública mayor será el ahorro, existe una tendencia hacia el ahorro de recursos públicos en la medida en que más contratistas hagan parte del proceso de subasta.

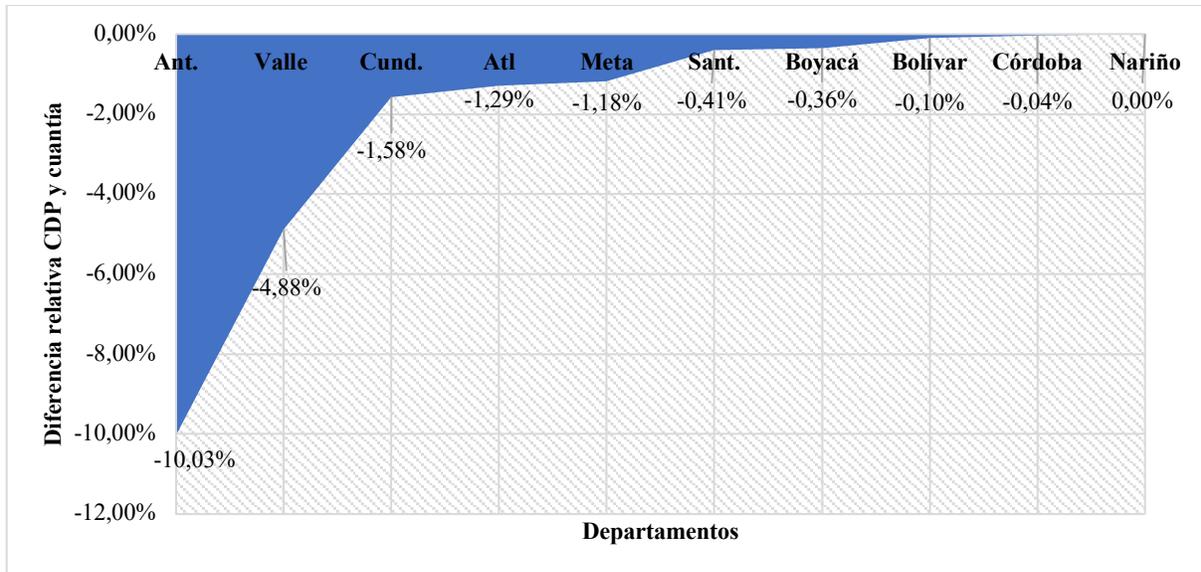
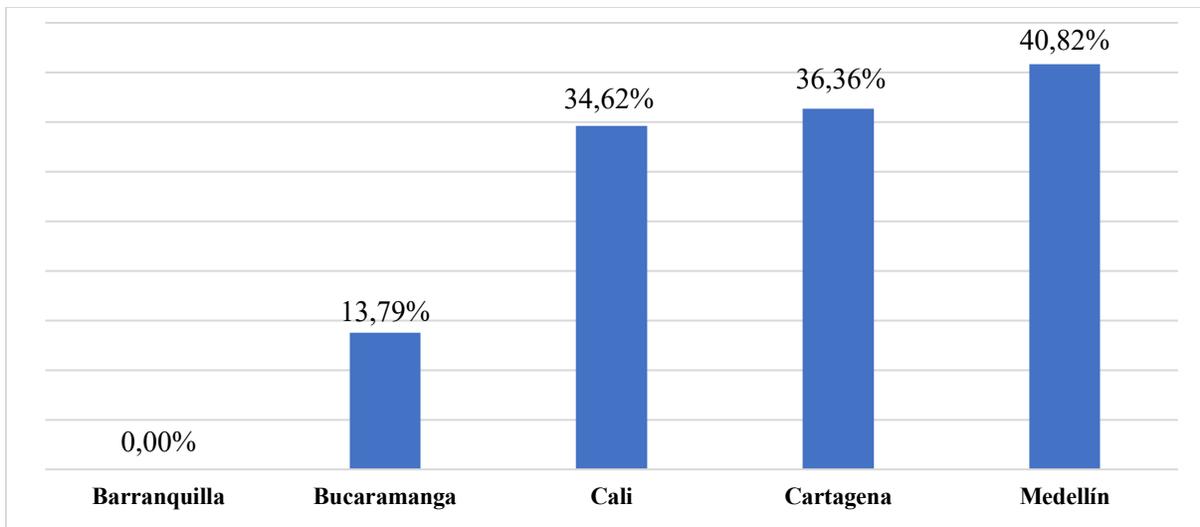


Figura 11. Diferencia entre el presupuesto oficial y el precio de adjudicación en departamentos. Adaptado de SECOP (2017). Sistema Electrónico de Contratación Pública. Recuperado el 3 de noviembre de 2017, de <http://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta>.

#### 1.9.4. Sobrecostos

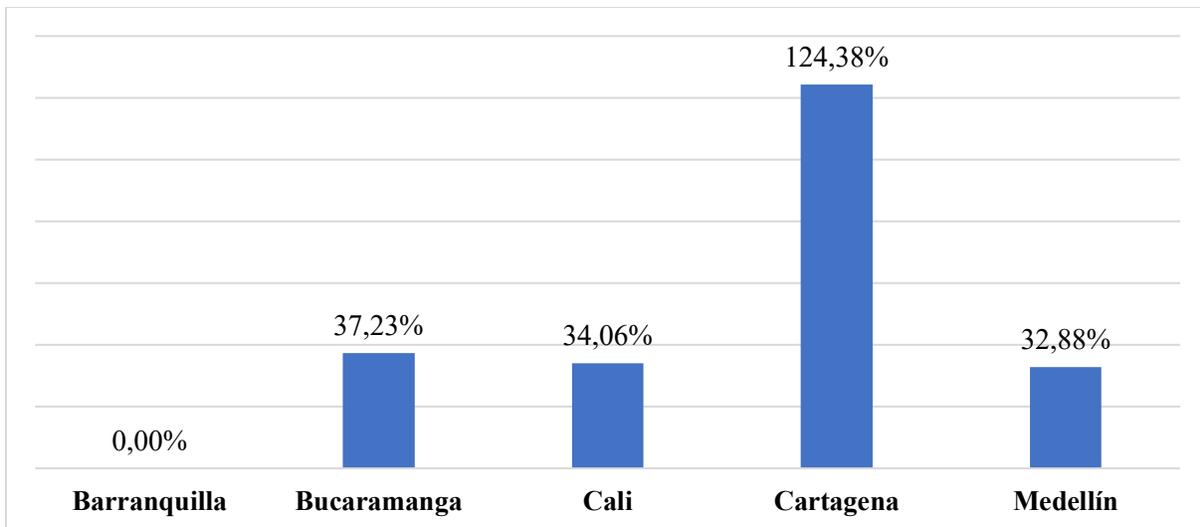
De acuerdo con la matriz de riesgos, y del origen de la externalidad que retrase o genere costos adicionales dentro de los procesos contractuales, se pueden presentar sobrecostos que deben ser pagados por la entidad estatal. Dichos sobrecostos generan un detrimento al patrimonio público y obedecen generalmente a fallas en la planeación y evaluación de escenarios en los que se deben tener en cuenta las contingencias cuya probabilidad de ocurrencia sea mayor. La Figura 12 muestra los niveles de sobrecostos encontrados en las licitaciones, donde se observa que Medellín es el municipio que más número de contratos con sobrecostos tuvo en el 2016, con 40,82 % del total de sus licitaciones, seguido por Cartagena con 36,36 %, Cali con 34,62 % y Bucaramanga con 13,79 %.



*Figura 12.* Porcentaje de contratos de licitación pública con sobrecostos municipios. Adaptado de SECOP (2017). Sistema Electrónico de Contratación Pública. Recuperado el 3 de noviembre de 2017, de <http://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta>.

En cuanto al nivel de sobrecostos relativos a los contratos desembolsados, en la Figura 13 se encontró que Cartagena es el municipio que más debió pagar por contingencias no previstas, debido a que el promedio de sus sobrecostos ascendió al 124,38 %. Dicho lo anterior, básicamente Cartagena pagó en promedio más del doble al momento de liquidar sus contratos que lo que se había presupuestado pagar en el momento de la adjudicación, seguido por Bucaramanga con 37,23 %, Cali 34,06 % y Medellín con 32,88 %. Por su parte, Bucaramanga fue el municipio que menos ahorró a la hora de adjudicar sus contratos y el segundo que más pagó sobrecostos de la muestra de estudio.

La evidencia empírica muestra que, si bien es eficiente ahorrar en los montos de la adjudicación de los contratos, es imperativo también prestar atención a los escenarios de riesgo y llevar a cabo un amplio ejercicio de planeación, debido a que la totalidad del ahorro en la adjudicación no alcanza a cubrir la mitad de los sobrecostos generados post adjudicación.



*Figura 13.* Porcentaje de sobrecostos de las licitaciones por municipio. Adaptado de SECOP (2017). Sistema Electrónico de Contratación Pública. Recuperado el 3 de noviembre de 2017, de <http://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta>.

En cuanto a los departamentos, en la Figura 14 se observa que Boyacá, Cundinamarca y Santander son los que más presentan sobrecostos relativos al valor de la adjudicación del contrato. En este sentido, en el caso de Boyacá se llegó a pagar en promedio hasta 50 % más por cada contrato adjudicado a través de licitación pública. Es necesario destacar de Nariño y Bolívar no presentan sobrecostos en los datos debido a que los contratos no se habían liquidado en su totalidad en el 2016.

Referente al número de contratos con sobrecostos, el 83 % de los contratos de licitación pública adjudicados por la Gobernación del Atlántico presentó algún tipo de sobrecosto, seguido por Santander, Valle, Boyacá y Córdoba. Esta información muestra que las gobernaciones tienen sobrecostos en un porcentaje significativo de sus contratos, lo que evidencia grandes falencias en la planeación de los costos reales de los proyectos, mostrando de esta forma que no solo es importante evaluar el monto de la adjudicación del contrato, sino también cuanto se terminó pagando por las obras o servicios prestados en definitiva.

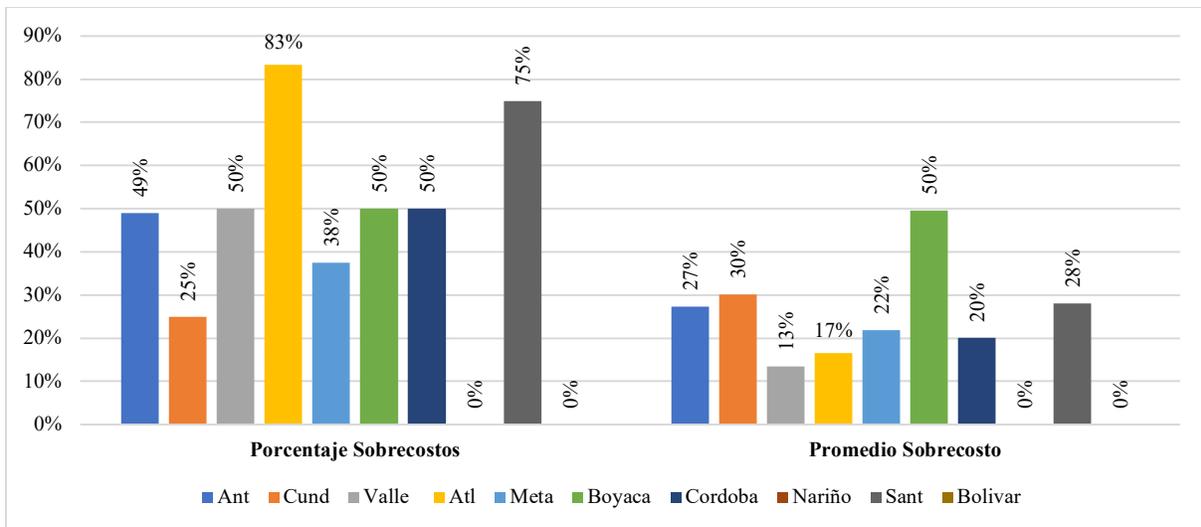


Figura 14. Porcentaje y promedio de sobrecostos de las licitaciones por departamento. Adaptado de SECOP (2017). Sistema Electrónico de Contratación Pública. Recuperado el 3 de noviembre de 2017, de <http://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta>.

Con el ánimo de establecer si existen diferencias marcadas de acuerdo con la cuantía de los contratos de licitación pública, la Figura 15 muestra que, en los contratos inferiores a los 10 mil millones de pesos, el promedio de ahorro a la hora de la adjudicación se sitúa entre el 3,55 y 3,75 %. En contraste, en los contratos de mayor cuantía, el ahorro es mayor, aumentando de manera significativa hasta un 16,02 %.

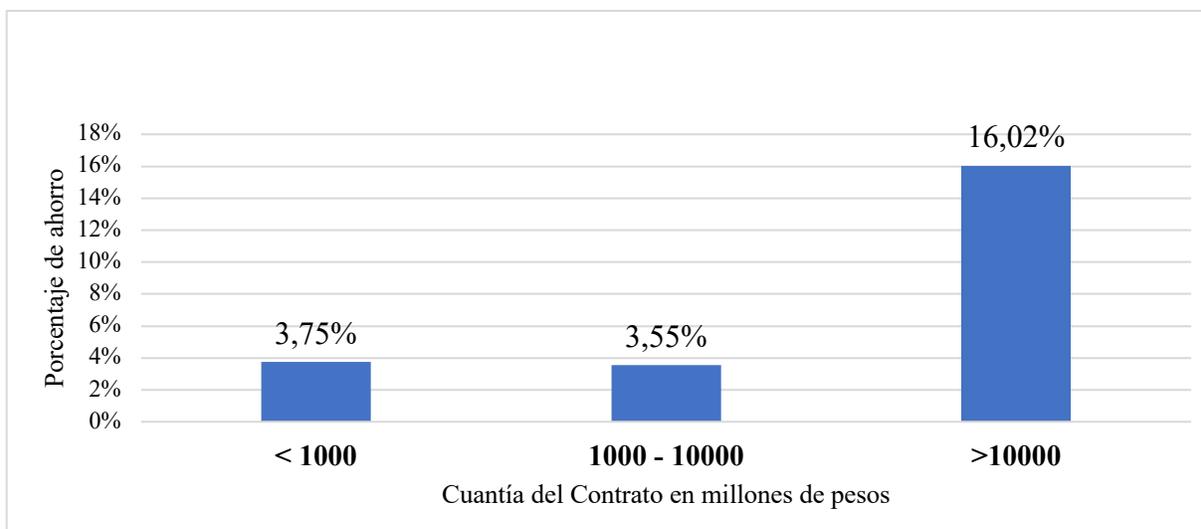


Figura 15. Diferencia entre presupuesto oficial y precio de adjudicación por cuantía. Adaptado de SECOP (2017). Sistema Electrónico de Contratación Pública. Recuperado el 3 de noviembre de 2017, de <http://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta>.

Pero de manera paradójica a lo presentado anteriormente, en la medida en que aumenta la cuantía de los contratos, en promedio tienden a ser objeto de mayores sobrecostos posteriores a la adjudicación del contrato. En este sentido se puede entender que si bien se ahorran recursos a la hora de adjudicar el contrato en la licitación pública, durante la ejecución se pueden presentar sobrecostos que generalmente son causados por fallas importantes en la planeación del proyecto, por lo que no basta únicamente adjudicar un contrato a un menor precio, sino además se hace imperativo tener una planeación eficaz para el ahorro real de recursos públicos. En la Figura 16 se puede observar que los contratos cuya cuantía es menor a los mil millones de pesos, presentaron en promedio sobrecostos por el orden del 38,93 %, en cambio los contratos de más de mil millones de pesos presentaron sobrecostos entre el 44,46 y 46,09 %. Esta situación es bastante preocupante, debido a que los datos muestran que existen graves problemas de planeación de costos, en donde básicamente en promedio se está pagando más del 40 % de lo que se espera cuesten los bienes o servicios a contratar.

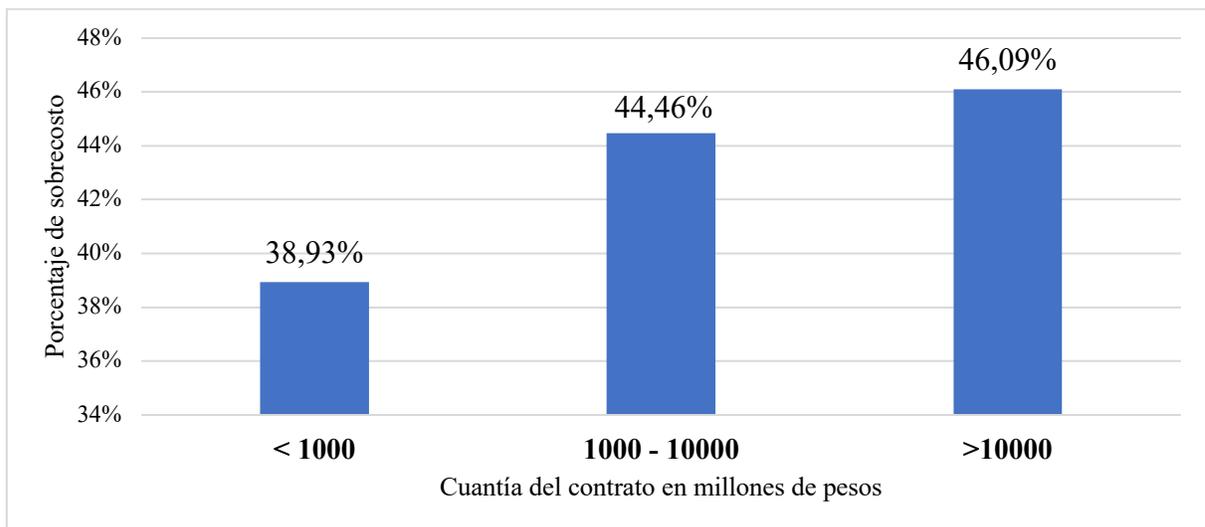


Figura 16. Sobrecostos del contrato de acuerdo con la cuantía. Adaptado de SECOP (2017). Sistema Electrónico de Contratación Pública. Recuperado el 3 de noviembre de 2017, de <http://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta>.

De lo anterior, se infiere que sí existe una relación importante entre el número de proponentes en los procesos licitatorios y el nivel de ahorro en los contratos públicos tal y como se manifestó anteriormente en la presente investigación. Sin embargo, se encuentran algunos problemas adicionales relacionados con sobrecostos, en donde independientemente de haber adjudicado el contrato de la forma más eficiente posible, se están presentando significativos sobrecostos en la ejecución de debido a la falta de planeación y previsión de las contingencias más probables que pueden afectar la eficaz ejecución contractual.

Tal y como lo predice la teoría de subastas, los datos de la muestra evidencian que en la medida en que aumenta el número de oferentes dentro de los procesos de contratación pública, existe una marcada tendencia al ahorro estatal. Esta situación es deseable gracias a que, a través del ahorro de los recursos públicos, se podría maximizar el bienestar social destinando dicho ahorro a otros rubros prioritarios.

Pero a pesar del ahorro, se evidenció que no es suficiente con adjudicar contratos a un precio relativamente bajo, sino que se hace imperativo formular proyectos en los que se tenga en cuenta una matriz de contingencias y costos más amplia y cercana a la realidad, ello debido a que en promedio el 41,9 % de los contratos de la muestra presentan algún tipo de sobrecosto, en donde cada contrato en promedio requirió el pago de 20,7 % más de lo que se había presupuestado a través del CDP. En síntesis, los datos demuestran que existen problemas de ahorro a la hora de adjudicar los contratos públicos en las regiones, la baja participación de oferentes, las fallas de planeación y los sobrecostos son una constante en todos los datos analizados y mostrados.

## **2. Experimento económico, diseño experimental y protocolos**

### **2.1. Diseño experimental**

El diseño experimental recrea una situación de asignación de recursos públicos a través de una subasta, estos recursos son los que generalmente en el sector público son designados para la inversión, por ejemplo, la construcción de avenidas, puentes, hospitales, universidades, etc. En este proceso, la idea es que el sector público designe en un privado la responsabilidad de llevar a cabo una actividad cuya finalidad es aumentar el bienestar social generalizado.

#### **2.1.1. Diseño del experimento**

El experimento está organizado en grupos de cuatro participantes. Dentro del grupo existen dos roles, un Subastador y tres Concursantes. Cada grupo posee una bolsa con \$5.000 pesos que serán subastados por el Subastador. En cada grupo existirán tres tipos de cuentas: La Cuenta Pública, la Cuenta del Subastador y la Cuenta Personal de cada Concursante. Cada uno de los Concursantes posee un nivel de tecnología  $T_i$  que puede tomar valores entre 1 y 3 con valores continuos. Además, cada uno de los grupos posee en total 5.000 pesos que serán distribuidos entre sus miembros de la forma en la que el Concursante ganador de la subasta lo haya propuesto.

Etapa 0: En esta etapa el servidor de O-Tree organizará a los participantes en grupos de cuatro personas, posteriormente de forma aleatoria seleccionará un rol para cada uno de ellos, en donde en cada uno de los grupos existirá un Subastador y tres Concursantes. Posterior a ello, a cada uno de los Concursantes se les llamará Concursante 1, Concursante 2 y Concursante 3. Luego de haber sucedido esto, de forma aleatoria a cada uno de ellos se les asignará un nivel de tecnología que cambiará a lo largo de los periodos.

Los grupos y los roles asignados en la Etapa 0 se mantendrán a lo largo de la sesión, por lo que siempre los participantes podrán interactuar únicamente con las personas que se encuentran en su mismo grupo y además conservarán sus roles de Subastador y Concursante a lo largo de toda la sesión del experimento.

#### ***2.1.1.1. Etapa 1: Decisiones de los Concursantes.***

Una vez asignados los roles de la Etapa 0, los Concursantes de forma simultánea deberán hacerle una propuesta al Subastador acerca de cómo se deberían asignar los 5.000 pesos que son del grupo. En este sentido, cada Concursante deberá elegir de los 5.000 pesos cuánto dinero destinará a la Cuenta del Subastador, a su Cuenta de Concursante que es personal y a la Cuenta Pública que es de todo el grupo conformado por los cuatro participantes.

#### ***2.1.1.2. Etapa 2: Decisión del Subastador.***

La información que posee el Subastador va a determinar los tratamientos. Una primera variable tratamiento es si el Subastador puede observar o no el nivel de tecnología de los Concursantes, que será una variable clave para determinar el tamaño de la externalidad positiva del bien público, debido a que la tecnología es el factor de incremento del dinero que se encuentre en la Cuenta Pública. Esta variable tomará valores continuos entre 1 y 3. La segunda variable tratamiento será lo que el Subastador observe como propuesta de cada uno de los Concursantes, pues no se le revelará toda la información de las propuestas. En un tratamiento el Subastador solo observará lo que cada Concursante propone debería asignarse en su cuenta de Subastador, y en el otro caso solo observará lo que el Concursante propone debería asignarse a la Cuenta del Concursante. El Subastador no podrá observar en ningún tratamiento cuánto cada Concursante está proponiendo asignar a la Cuenta Pública.

En función de lo que puede ver el Subastador (soborno o apropiación del concursante), éste deberá decidir cuáles propuestas cumplen los requisitos para entrar en la subasta, es decir, el Subastador deberá decidir “Sí Participa” o “No Participa” para cada uno de los concursantes del grupo. En otras palabras, todos los Concursantes saben que ganará la subasta quien haya propuesto destinar más dinero a la Cuenta Pública, pero el Subastador antes de iniciar la subasta deberá habilitar a cada uno de los participantes. El Subastador podrá habilitar a los tres Concursantes, a dos de ellos, uno solo o a ninguno. En este sentido, el proceso de habilitación es la capacidad que tiene el Subastador para determinar cuáles propuestas pueden participar en la subasta, teniendo claro que el ganador de la subasta será el Concursante cuya propuesta de asignación de dinero a la Cuenta Pública haya sido la más alta.

### ***2.1.1.3. Ganancias de los participantes***

Para calcular las ganancias de las personas que participen del experimento económico se debe tener en cuenta que el dinero que se proponga asignar en la Cuenta del Subastador y la Cuenta del Concursante no se multiplica por ningún factor, en caso de ganar la subasta, el dinero asignado en la propuesta se transfiere al dueño de la cuenta. Por su parte, lo que se destine en la Cuenta Pública les pertenecerá a todos los participantes del grupo por igual, multiplicado por un factor de incremento que será el nivel de tecnología del Concursante ganador de la subasta. En otras palabras, el dinero asignado en la Cuenta Pública por parte del ganador de la subasta se multiplicará por el nivel de tecnología del ganador y se dividirá en cuatro partes iguales. En síntesis, las funciones de pago para cada uno de los participantes del grupo teniendo en cuenta su rol y si ganó o no la subasta son las siguientes:

En la función de pago 30 se observa que la ganancia del Subastador será la cantidad de dinero que el Concursante ganador de la subasta propuso asignar a su Cuenta de Subastador más la cantidad de dinero que el Concursante ganador de la subasta propuso asignar a la Cuenta Pública multiplicado por el Nivel de Tecnología del Concursante ganador de la subasta dividido en cuatro.

$$U_S(S_{C_i}, S_S) = CS + \frac{T_G * CP}{4}$$

En la función de pago 28 se observa que la ganancia del Concursante ganador será la cantidad de dinero que el Concursante ganador propuso asignar a su Cuenta de Concursante más la cantidad de dinero que el Concursante ganador propuso asignar a la Cuenta Pública multiplicado por el Nivel de Tecnología del Concursante ganador dividido en cuatro.

$$U_{C_G}(S_{C_i}, S_S) = CC + \frac{T_G * CP}{4}$$

En la función de pago 29 se observa que la ganancia del Concursante no ganador será la cantidad de dinero que el Concursante ganador propuso asignar a la Cuenta Pública multiplicado por el Nivel de Tecnología del Concursante ganador dividido en cuatro.

$$U_{C_{NG}}(S_{C_i}, S_S) = \frac{T_G * CP}{4}$$

### 2.1.2. Tratamientos

Los tratamientos estarán en función de la información que estará disponible para el Subastador en la Etapa 2 del experimento. Se tendrán en consideración dos variables: 1) Si el Nivel de Tecnología es observable por el Subastador o no, y 2) Si el Subastador observa la cantidad de dinero que el Concursante propuso enviar a su Cuenta de Subastador u observa la cantidad de dinero que el

Concursante propuso enviar a su Cuenta de Concursante. Los tratamientos cobran importancia debido a que en la presente investigación se desea conocer cómo cambian las decisiones del Subastador en función de qué puede observar en cada tratamiento, por lo que se asume habrían cambios debido a que al no poder ver el soborno adoptar una conducta más recíproca sería una tarea más compleja dada la asimetría de información. De lo anterior se obtuvo un diseño de tratamientos factorial 2X2. El tipo de tratamiento será entre sujetos *between subjects protocol*, es decir, que cada participante únicamente puede participar en un tratamiento del experimento.

Tabla 1.

*Tratamiento factorial 2X2*

Información disponible para el Subastador	Propuesta	
	Cuenta Subastador	Cuenta Concursante
<b>Tecnología</b>	Observa	3
	No observa	4

Nota: Información adaptada del diseño experimental

### 2.1.3. Modelo teórico

Para el diseño del experimento se realizó un modelo teórico utilizando las herramientas matemáticas propias de la teoría de juegos, en donde se estableció que el juego tiene la siguiente forma:

#### Planteamiento normal:

$$N: \{Subastador, Concursante 1, Concursante 2, Concursante 3\} \rightarrow T_i: \{1, \dots, 3\} \quad (1)$$

$$A_{C_i} = S_{C_i}: \{0, \dots, 5000\} \rightarrow CC, CCy CP \quad (2)$$

$$A_S = S_S: \{Sí Participa, No Participa\} \quad (3)$$

$$Sec: (Concursante_i \rightarrow Subastador) \quad (4)$$

$$u_{CG}(S_{C_i}, S_S) = CC + \frac{T_G * CP}{4} \quad (5)$$

$$u_{CNG}(S_{C_i}, S_S) = \frac{T_G * CP}{4} \quad (6)$$

$$u_S(S_{C_i}, S_S) = CS + \frac{T_G * CP}{4} \quad (7)$$

En donde:

$N$ : Conjunto de jugadores

$A_{C_i}$ : Conjunto de acciones del jugador Concursante  $i$

$S_{C_i}$ : Conjunto de estrategias del jugador Concursante  $i$

$A_S$ : Conjunto de acciones del jugador Subastador

$S_S$ : Conjunto de estrategias del jugador Subastador

$Sec$ : Secuencia del juego intertemporal

$u_{C_G}$ : Utilidad del Concursante ganador de la subasta

$u_{C_{NG}}$ : Utilidad del Concursante no ganador de la subasta

$u_S$ : Utilidad del Subastador

$CS$ : Cuenta del Subastador

$CC$ : Cuenta del Concursante

$CP$ : Cuenta Pública

$C_i$ : Concursante  $i$

$T_G$ : Nivel de tecnología del Concursante ganador de la subasta

$T_i$ : Nivel de tecnología del Concursante  $i$

**Equilibrio de Nash:**  $\{S_{C_i}: \{CS = 4999, CC = 1, CP = 0\}, S_S: \{C_i = \text{Sí Participa}\}$

De acuerdo con el modelo teórico planteado anteriormente, por inducción hacia atrás el Equilibrio de Nash del juego se ubica en donde todos los Concursantes proponen destinar 4.999 pesos a la cuenta del Subastador y el Subastador decidirá seleccionar la estrategia Sí Participa al Concursantes que tenga mayor Nivel de Tecnología.

**Óptimo de Pareto:**  $\{S_{C_i}: \{CS = 0, CC = 0, CP = 5000\}, S_S: \{C_i = \text{Sí Participa}\}$

Del modelo teórico planteado se puede establecer que el Óptimo de Pareto es que todos los Concursantes destinen cero pesos a la Cuenta del Subastador, cero pesos a la Cuenta de Concursante y 5.000 pesos a la Cuenta Pública y que el Subastador elija la estrategia Sí Participa al Concursante con mayor nivel de tecnología.

#### **2.1.4. Preguntas de investigación experimentales**

De acuerdo con la investigación marco, se planteo la pregunta de investigación ¿cómo incide que el burócrata pueda observar el soborno y el nivel de tecnología en la entrega de sobornos y el nivel de participación de licitantes en el marco de las subastas por los contratos públicos? Para dar respuesta a la pregunta anterior, y teniendo en cuenta el diseño del experimento con los tratamientos aplicados, se plantearon las siguientes preguntas experimentales de investigación a las cuales se les dará respuesta en el Capítulo 3 de la presente investigación.

##### ***2.1.4.1. Participación de concursantes en la subasta***

- Cuando el Subastador observa el soborno ¿cambia el número de concursantes habilitados?
- Cuando el Subastador observa el nivel de tecnología ¿cambia el número de concursantes habilitados?

##### ***2.1.4.2. Cantidad enviada a la cuenta pública***

- Cuando el Subastador observa el soborno ¿cambia la cantidad enviada la cuenta pública?
- Cuando el Subastador observa el nivel de tecnología ¿cambia la cantidad enviada a la cuenta pública?

##### ***2.1.4.3. Cantidad de soborno***

- Cuando el Subastador observa el soborno ¿cambia la cantidad de soborno ofrecida?
- Cuando el Subastador observa el nivel de tecnología ¿cambia la cantidad de soborno ofrecida?

#### ***2.1.4.4. Cantidad apropiada***

- Cuando el Subastador observa el soborno ¿cambia la cantidad apropiada por el Concurante?
- Cuando el subastador observa el nivel de tecnología ¿cambia la cantidad apropiada por el Concurante?

#### **2.1.5. Hipótesis de investigación**

De acuerdo con el diseño experimental y los tratamientos del experimento económico, se establecieron las siguientes hipótesis de investigación de acuerdo con lo observado en los contextos externos que inspiraron el diseño experimental.

##### ***2.1.5.1. Hipótesis de equilibrio***

**Hipótesis de equilibrio:** Los concursantes enviarán 4999 pesos a la cuenta del Subastador y el subastador habilitará al Concurante con mayor nivel de tecnología.

##### ***2.1.5.2. Hipótesis experimentales***

**Hipótesis 1:** El subastador excluirá de la subasta a más concursantes cuando pueda ver el soborno.

**Hipótesis 2:** El subastador excluirá de la subasta a más concursantes cuando pueda ver el nivel de tecnología.

#### **2.1.6. Programación del experimento**

La programación del experimento se realizó a través del uso Python y utilizando la plataforma para la puesta en marcha de experimentos económicos O-Tree desarrollada por Chen, Schonger y

Wickens (2016) y alojada en el servidor del IPRED de la UIS dedicado para el Laboratorio de Economía Experimental del Grupo EMAR (EMAR-LAB). Debido a que el lenguaje de programación de Python necesario para la realización del experimento económico y el alojamiento en línea de O-Tree requiere de conocimientos avanzados en ingeniería de sistemas, se contó dentro del proceso técnico y de programación con el apoyo profesional de los estudiantes de ingeniería de sistemas pertenecientes al Semillero EMAR Edgar Yesid Rangel y Alejandra Díaz quienes se encargaron de la correcta programación y alojamiento del experimento económico en los servidores respectivos.

### **2.1.7. Pruebas piloto y revisión de instrucciones**

Al completarse el proceso de programación inicial, se realizó una revisión minuciosa del funcionamiento del programa buscando errores de programación o de cálculo, allí se encontraron diversas fallas relacionadas a errores humanos que es normal encontrar luego de programar cualquier experimento económico.

Al completarse el proceso anterior, el día 19 de julio de 2018 se contó con la ayuda de María Nathalia Ramírez Chaparro, Lizeth Daniela Plata Arenas, Johana Marcela Vargas Pérez y Deivy Fernando Vega Herrera, estudiantes de octavo semestre del pregrado en economía de la Universidad Santo Tomás quienes participaron en diez rondas del experimento con el propósito de probar el correcto funcionamiento del servidor de O-Tree.

Posteriormente, se crearon los formularios de instrucciones del experimento a través del uso de la herramienta de Google Forms, en donde se tuvieron en cuenta las sugerencias de los estudiantes que participaron en la prueba inicial acerca de cómo se deberían elaborar las instrucciones, y cuáles

serían las preguntas pertinentes para verificar que todos los participantes pudiesen entender la totalidad de la dinámica del experimento.

Al finalizar el paso anterior, se realizó la validación del programa y formularios solicitando retroalimentación al doctor Luis Alejandro Palacio García profesor titular de la UIS y al estudiante de doctorado Daniel Felipe Parra Carreño del *Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung* en Alemania quienes son amplios expertos en temas experimentales y quienes realizaron en total siete sugerencias de ajustes en el diseño, asignación de roles y nombres de los participantes.

Posterior al visto bueno de los pares académicos y a los ajustes pertinentes realizados en cuanto al diseño del experimento, el día 3 de septiembre de 2018 se procedió a llevar a cabo una prueba piloto no paga en el espacio académico de Teoría de Juegos en la Sala de Informática 3 del Edificio Fray Angélico de la Universidad Santo Tomás que contó con la participación de 12 estudiantes, a quienes se les dieron las instrucciones del experimento en voz alta por parte del experimentalista y realizaron el posterior diligenciamiento del formulario de verificación. De esta sesión se obtuvieron sugerencias relacionadas con la simplificación de las instrucciones y la disminución de las preguntas de verificación de cada uno de los formularios con el propósito de agilizar el proceso.

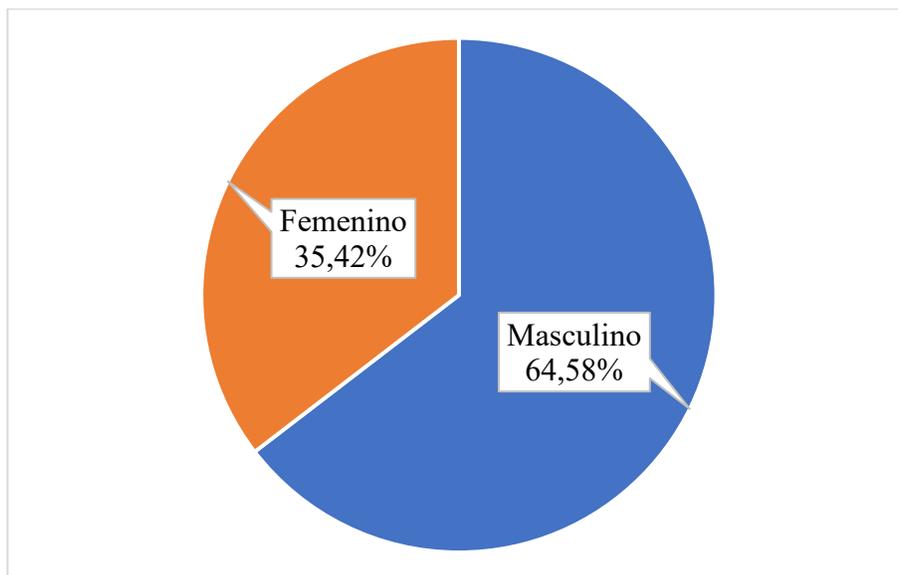
## **2.2. Sujetos experimentales**

En el presente apartado se hace una revisión descriptiva acerca de los participantes al experimento económico, el propósito es hacer un acercamiento a las características generales de los sujetos experimentales, quienes fueron en su mayoría estudiantes universitarios pertenecientes a la Universidad Industrial de Santander, la Universidad Santo Tomás y la Universidad Autónoma de Bucaramanga. Esta información fue obtenida del Formulario de Inscripción al EMAR-LAB

diligenciado en el paso No. 10 del Protocolo de las sesiones experimentales por los participantes al experimento económico realizado.

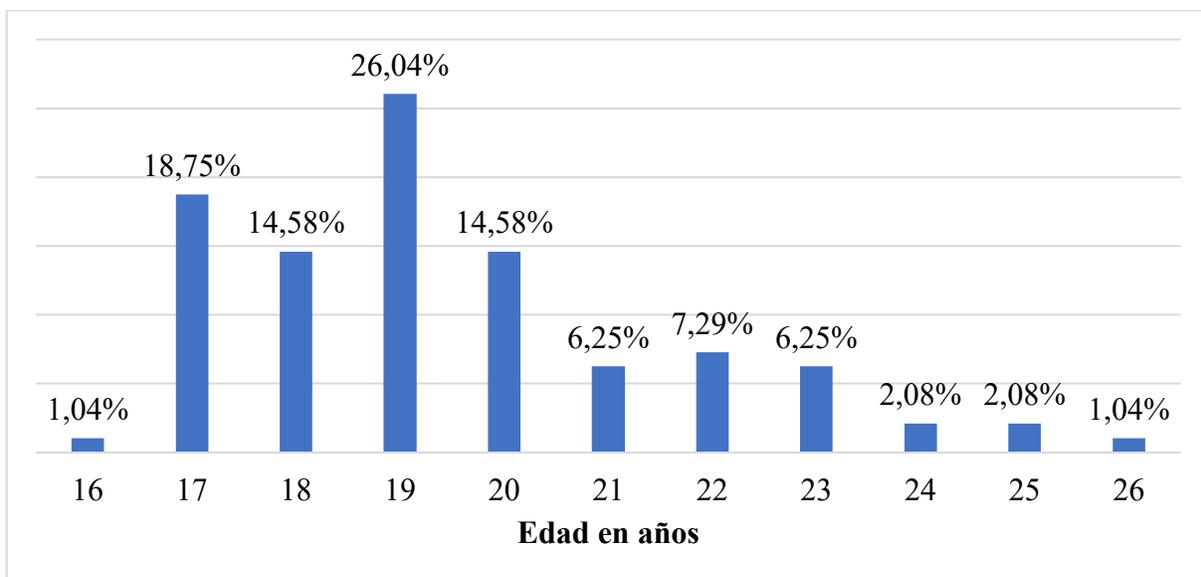
De las 96 personas que participaron en el experimento económico, el 100 % de ellas aceptó el Consentimiento Informado que se encontraba dentro del Formulario de Inscripción al EMAR-LAB y que se detalla en el Apéndice A del presente documento. En ese sentido, no fue necesario compensar a ningún participante del experimento por no estar de acuerdo con los posibles riesgos que asumiría al ser parte de la presente investigación.

En cuanto a la participación relativa de los asistentes por género, en la Figura 18 se aprecia que el 64,58 % de los asistentes pertenecen al género masculino y el 35,42 % al femenino. Es necesario destacar que este resultado procede estrictamente de la cantidad de personas por género que se encontraban en el momento de realizar la invitación dentro del proceso de reclutamiento. Dicho desbalance obedece a un factor exógeno y por lo tanto no controlable por el experimentalista, debido a que dentro de los protocolos de selección de sujetos experimentales nunca se tuvo en cuenta la discriminación por género.



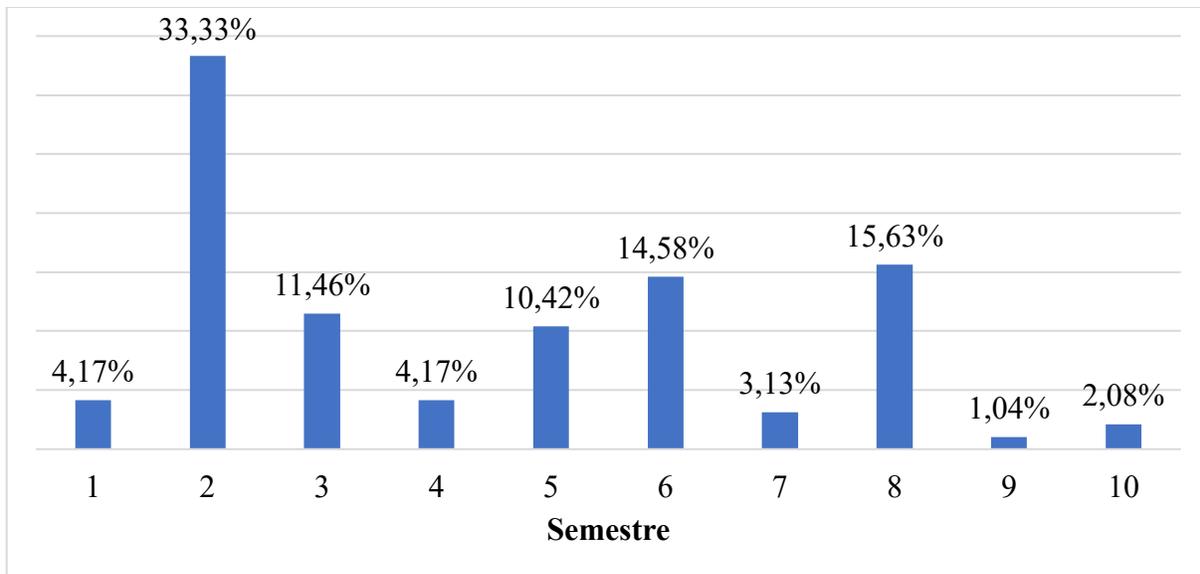
*Figura 17.* Participación relativa de los asistentes por género. Adaptado del Formulario de Inscripción al EMAR-LAB.

En lo relacionado a la edad de los asistentes, se observa en la Figura 19 que la mayoría de los asistentes fueron personas con un rango de edad entre los 17 y 20 años. Sin embargo, existe una participación importante de asistentes entre los 21 y 23 años. Esto es explicado debido a que los sujetos experimentales fueron personas pertenecientes a la comunidad universitaria, particularmente estudiantes de pregrado.



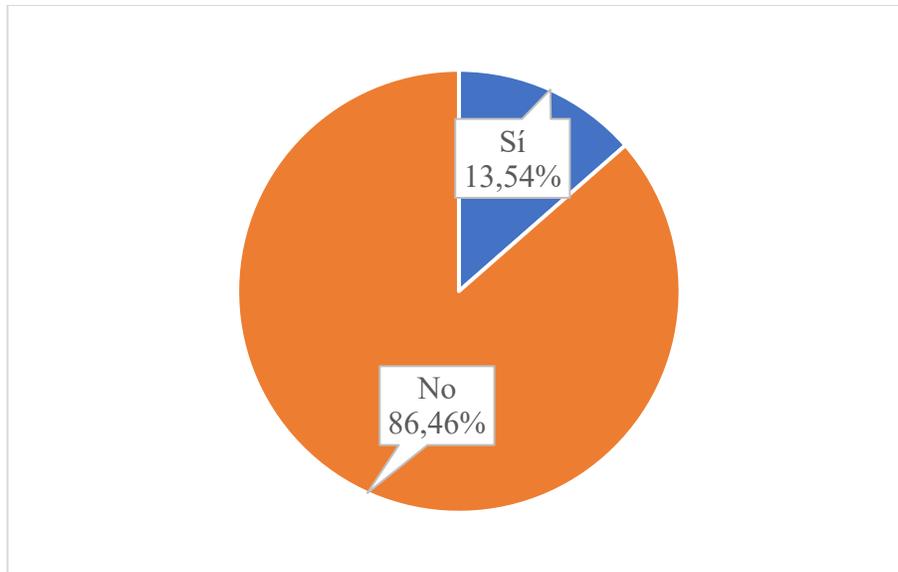
*Figura 18.* Participación relativa de los asistentes por edad. Adaptado del Formulario de Inscripción al EMAR-LAB.

En lo que respecta a los semestres de los asistentes, hubo disparidades importantes en cuanto a la participación relativa de los mismos, si se tiene en cuenta la Figura 20, allí se observa que el segundo, octavo y sexto semestre respectivamente tuvieron la mayor participación relativa en las sesiones. Sin embargo, dentro de las sesiones se tuvo la oportunidad de contar con asistentes de todos los niveles académicos a pesar de su menor participación relativa.



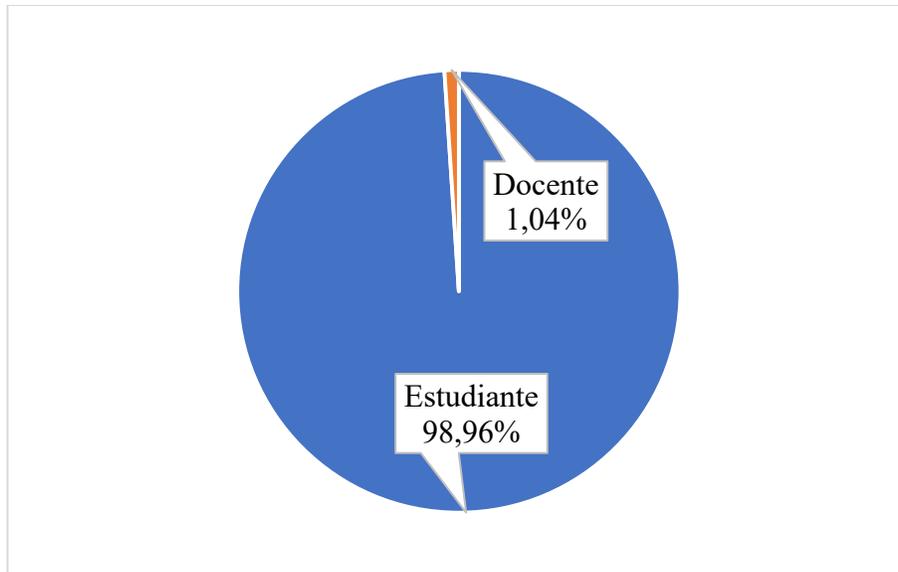
*Figura 19.* Participación relativa de los asistentes por semestre. Adaptado del Formulario de Inscripción al EMAR-LAB.

En lo concerniente a la asistencia previa a otros experimentos económicos, se observa en la Figura 21 que el 86,46 % jamás había participado en una investigación en economía utilizando el método experimental, lo que en principio generó muchas dudas por parte de estos asistentes debido a que no conocían la dinámica ni la logística de la realización de este tipo de sesiones. Sin embargo y gracias a los protocolos preestablecidos, se pudieron solucionar todas las inquietudes que surgieron entre los asistentes.



*Figura 20.* Asistencia previa de los asistentes a experimentos económicos. Adaptado del Formulario de Inscripción al EMAR-LAB.

A pesar de que en el protocolo de reclutamiento de asistentes a las sesiones experimentales se estableció que la población objetivo serían estudiantes de pregrado, sorpresivamente se contó con la asistencia de un docente que manifestó su intención *in situ* de ser parte de una de las sesiones llevadas a cabo. Debido a que su participación no afectaba de manera importante lo planeado dentro del experimento, ésta se hizo efectiva solicitando información adicional por parte del docente acerca de cuándo se realizaría la divulgación de los resultados de la presente investigación. En cuando al resto de los asistentes, de acuerdo con la Figura 22 se aprecia que casi la totalidad de los participantes fueron estudiantes de pregrado con un 98,96 %.



*Figura 21.* Participación relativa de los asistentes en el experimento. Adaptado del Formulario de Inscripción al EMAR-LAB.

En lo referente al programa académico de los participantes, se observa en la Figura 23 que tal y como se esperaba, la mayoría de los sujetos experimentales pertenecen al programa de economía, ello se explica debido a que la capacidad de convocatoria del Laboratorio de Economía Experimental es más fuerte en los círculos académicos de la Escuela de Economía y Administración de la UIS y la Facultad de Economía de la USTA. Por lo tanto, los estudiantes de economía representaron el 76,04 % del total de los asistentes, seguido de Historia y archivística e Ingeniería Eléctrica. Es necesario destacar que la asistencia de los diversos programas académicos diferentes a economía es consecuencia del proceso de reclutamiento *in situ* que se llevó a cabo en el CENTIC y la Biblioteca de la UIS.

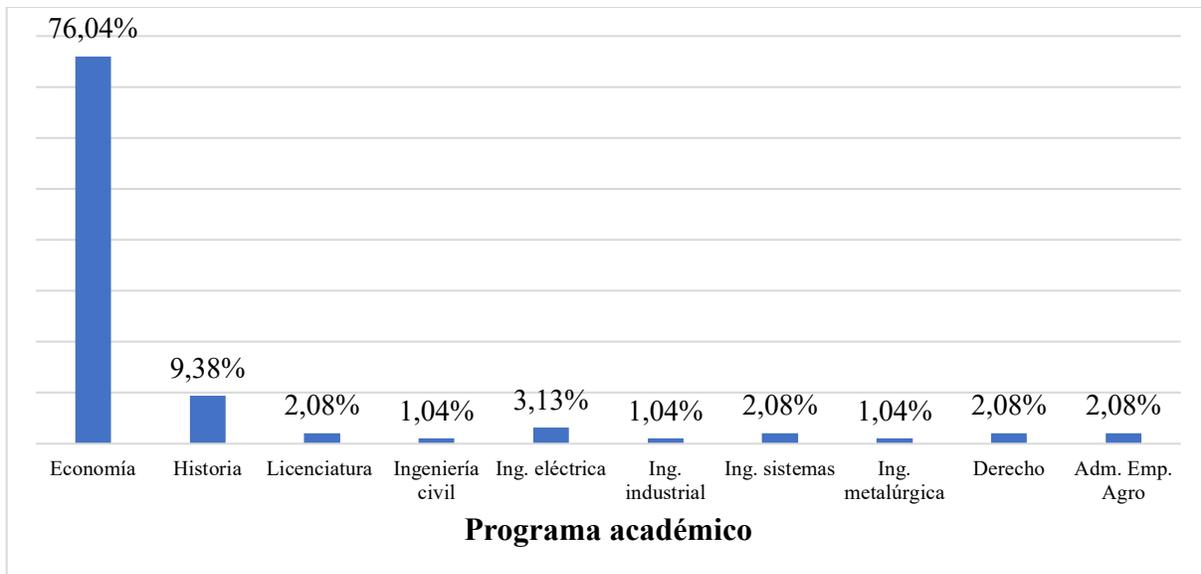
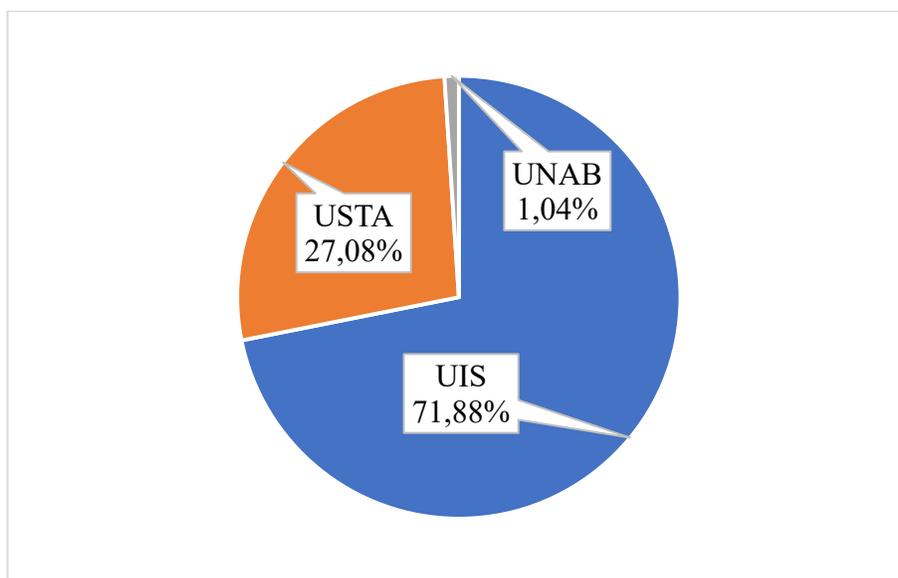


Figura 22. Participación relativa de los asistentes por programa académico. Adaptado del Formulario de Inscripción al EMAR-LAB.

Por último, en la Figura 24 se observa que en el experimento se contó con la participación de personas adscritas principalmente a la Universidad Industrial de Santander y a la Universidad Santo Tomás. Sorpresivamente en una de las sesiones se contó con la participación de un asistente de la Universidad Autónoma de Bucaramanga que se encontraba en el Campus Central de la UIS y que decidió participar en el experimento programado.



*Figura 23.* Participación relativa de los asistentes por universidad. Adaptado del Formulario de Inscripción al EMAR-LAB.

### **3. Resultados experimentales y conclusiones**

Posterior a la realización del experimento económico, se agruparon los datos de tal forma que se pudiese responder a la pregunta de investigación. En el presente capítulo se realiza un análisis de los resultados obtenidos como producto de la ejecución del experimento económico que fue documentado en el Capítulo 2. Los resultados serán presentados de acuerdo con las preguntas experimentales de investigación que se formularon en el apartado 2.1.4. a través del análisis descriptivo de los datos a través de figuras que fueron realizadas con el tratamiento de los datos utilizando Stata 14 y graficando con MS Excel.

#### **3.1. Cantidad de Concursantes habilitados en la subasta**

El proceso de subasta genera un mayor beneficio social en la medida en que una mayor cantidad de concursantes participan en ella, esto sucede porque la idea de utilizar este mecanismo de asignación es eliminar la selección adversa y elegir al agente que más valore el bien o en este caso en particular el que esté dispuesto a enviar más dinero a la Cuenta Pública. Teniendo en cuenta lo anterior, una amplia participación de concursantes aumenta las posibilidades de obtener un mayor beneficio social que, en el caso particular del experimento, sería un mayor beneficio para los cuatro participantes. En este sentido, la estrategia óptima del subastador sería habilitar a la mayor cantidad de concursantes posible para que en la subasta se elija al que mayor cantidad de dinero haya enviado a la cuenta pública, y así lograr un mayor bienestar colectivo.

Particularmente, respecto a la pregunta “Cuando el Subastador observa el soborno ¿cambia el número de concursantes habilitados?” en la Figura 25 se observa que cuando el subastador observa

el soborno (tratamientos 3 y 4) existen diferencias en el promedio del número de habilitados, particularmente en el Tratamiento 1 en el cual el subastador poseía más información fue en el que se realizó un menor porcentaje de habilitación. Llama especialmente la atención que cuando el subastador únicamente tenía disponible el soborno (Tratamiento 2) fue cuando más porcentaje de habilitados en promedio hubo en la subasta. El cuanto a las variaciones en el porcentaje de concursantes habilitados para las sesiones en las que el subastador no pudo observar el soborno (tratamientos 3 y 4) la Figura 25 muestra que si bien hubo una diferencia entre los tratamientos, esta no es muy amplia ya que la brecha solo ascendió al 0,56%.

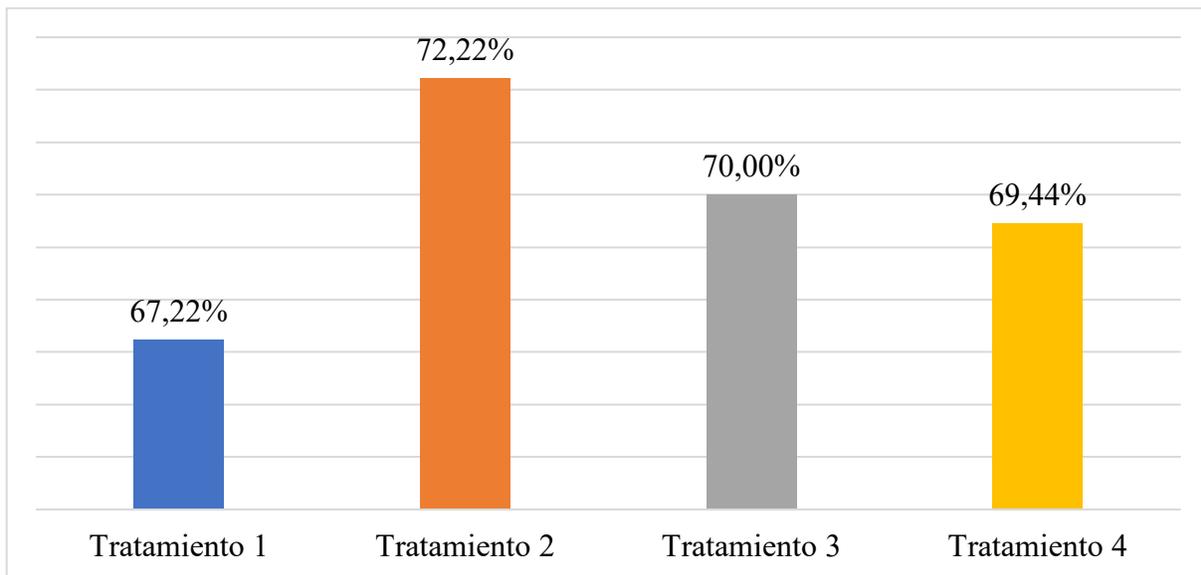


Figura 24. Porcentaje de Concurantes habilitados por el subastador por tratamiento. Adaptado de resultados de experimento económico obtenidos del servidor de O-Tree.

En cuanto a la pregunta “Cuando el Subastador observa el nivel de tecnología ¿cambia el número de concursantes habilitados?”, se contrastaron los promedios de habilitación teniendo en cuenta si el subastador observó o no el nivel de tecnología, es decir se comparan los tratamientos 1 y 3 respecto a los tratamientos 2 y 4. Teniendo en cuenta los resultados reflejados en la Figura 25, se determinó que en promedio cuando el subastador observó el nivel de tecnología habilitó al 67,22 y 70 % respectivamente de los concursantes, en cambio cuando no lo observó habilitó al

72,22 y 69,44 %. Si bien la diferencia es relativamente pequeña, se evidencia una ligera disminución de la discriminación de concursantes cuando el subastador no pudo ver el nivel de tecnología de cada concursante. Por lo tanto puede inferirse que la posibilidad de ver el nivel de tecnología de los concursantes fue utilizada como mecanismo de discriminación positiva, en la que se limitó más el acceso en comparación con los tratamientos en los que el subastador no pudo observar dicha variable. En síntesis, la cantidad de concursantes en la subasta fue en promedio menor cuando el subastador pudo observar el nivel de tecnología.

### **3.2. Cantidad entregada de soborno al Subastador**

Dentro del diseño del experimento se deseó incluir el fenómeno de la entrega de sobornos en el marco de las subastas por contratos públicos, a lo largo de la presente investigación se ha manifestado que dicho fenómeno conlleva a la pérdida de la eficiencia en la asignación del sistema de subasta inversa, lo que significa grandes sacrificios sociales en términos de costos de oportunidad. Por lo tanto, la pregunta de investigación experimental “Cuando el Subastador observa el soborno ¿cambia la cantidad de soborno ofrecida?” se puede responder al contrastar los resultados de los tratamientos 1 y 2 con los tratamientos 3 y 4.

En la Figura 26 se evidencia que en los tratamientos en los que el Subastador pudo observar el soborno ofrecido por el Concurante, se entregaron mayores coimas. El promedio de sobornos entregados por los habilitados en los tratamientos 1 y 2 ascendió a los \$1.466 y \$1.288 respectivamente, en contraste con los \$690 y \$592 de los tratamientos 3 y 4 en su orden. En consecuencia, gracias a la evidencia experimental se puede afirmar que cuando el Subastador observa la cantidad de soborno ofrecida, sí cambia el monto del soborno enviado. Adicionalmente, se observa un comportamiento recíproco del Subastador hacia las personas que enviaron los

sobornos más altos; de hecho, en los tratamientos 1 y 2 el promedio de los sobornos enviados por los Concursantes habilitados fue superior en comparación con el resto de los tratamientos. Por otra parte, en los tratamientos 3 y 4 cuando los concursantes sabían que el subastador no tenía la posibilidad de conocer el soborno, decidieron enviar una menor cantidad.

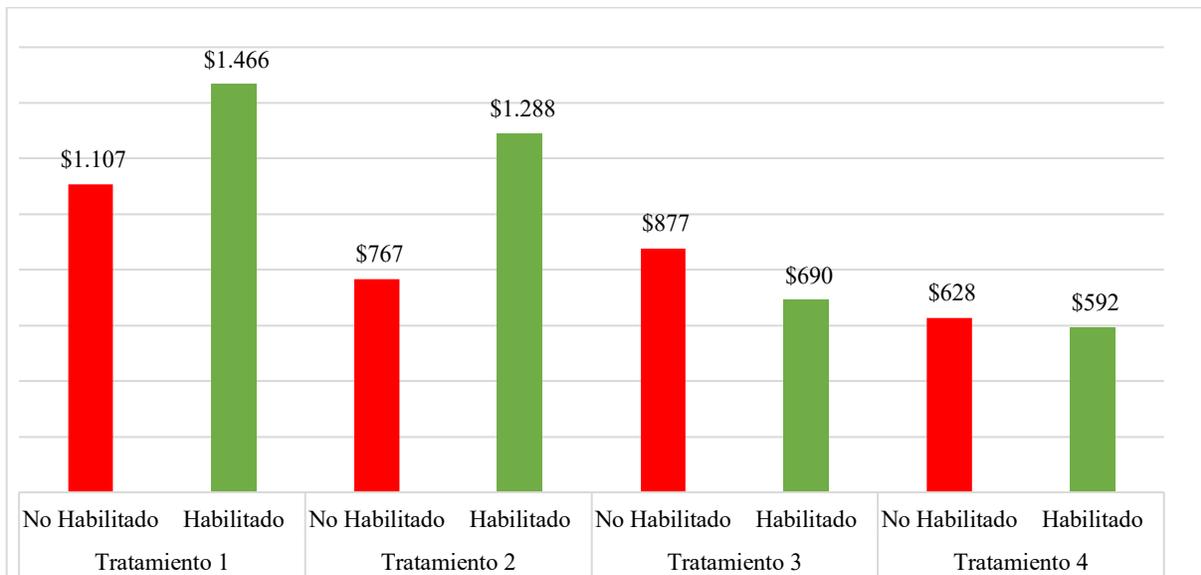


Figura 25. Promedio de propuestas en Cuenta del Subastador (soborno) de concursantes habilitados y no habilitados por tratamiento. Adaptado de resultados de experimento económico obtenidos del servidor de O-Tree.

Teniendo en cuenta lo anterior, este comportamiento tuvo variaciones a lo largo de los periodos, sin embargo, se mantuvo una tendencia diferenciada entre los tratamientos 1 y 2 y los tratamientos 3 y 4 como puede observarse en la Figura 27. Si bien es cierto que en el Tratamiento 1 se entregaron en promedio más sobornos que en el Tratamiento 2, en los periodos 1, 5 y 8 no existió diferencia. Pero a pesar de lo mencionado anteriormente, las líneas de tendencia central muestran que en el Tratamiento 1, con el paso de los periodos y el efecto aprendizaje de los participantes, se tendió a ofrecer una mayor cantidad de soborno, estrategias que apuntan en la dirección del equilibrio de Nash.

En cuanto a la entrega de sobornos entre los tratamientos 3 y 4 no existen claras diferencias en el análisis gráfico que puedan llevar a concluir. En tal sentido, si bien en los periodos 6, 7 y 8 existe una tendencia de entrega de sobornos ligeramente por encima en el Tratamiento 4 sobre el Tratamiento 3, en los periodos 2, 3, y 4 las diferencias son casi nulas. Ello podría explicarse debido a que los concursantes sabían que en dichos tratamientos el subastador no tenía conocimiento sobre la cantidad de dinero enviada a la Cuenta de Subastador en forma de soborno, por lo que en los dos tratamientos no se logró observar alguna diferencia significativa.

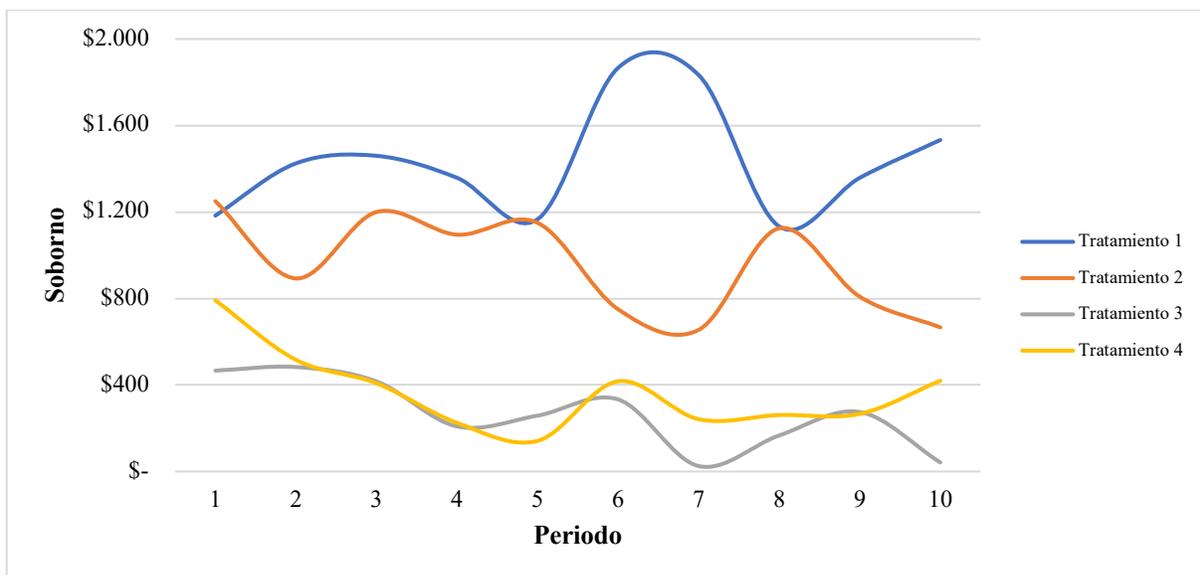


Figura 26. Promedio de propuestas de soborno enviadas por tratamiento. Adaptado de resultados de experimento económico obtenidos del servidor de O-Tree.

Respecto a la segunda pregunta experimental del presente apartado “Cuando el Subastador observa el nivel de tecnología ¿cambia la cantidad de soborno ofrecida?, en el análisis descriptivo de la Figura 28, entre los tratamientos 1 y 3 y los tratamientos 2 y 4 se observa que sí existieron diferencias en la cantidad de sobornos ofrecidos gracias a que en promedio se entregaron \$1035 y \$819 en promedio respectivamente. En tal sentido, observar el nivel de tecnología llevó a que los concursantes entregaran en promedio \$216 más por soborno.

### 3.3. Cantidad enviada a la Cuenta Pública

Teniendo en cuenta el diseño experimental, la estrategia óptima de los participantes era elegir enviar todo el dinero a la cuenta pública, ello debido a que elegir otra opción configuraba un ejercicio de desvío de fondos colectivos a cuentas privadas, ya fuese a la Cuenta del Subastador en forma de soborno o a la Cuenta Personal del Concursante, lo que configuraría un tipo de malversación. En cuanto a la pregunta experimental de investigación del presente apartado que es “Cuando el Subastador observa el soborno ¿cambia la cantidad enviada la cuenta pública?”, se observa que en la información presentada en la Figura 28 se evidencia que sí hubo cambios en la cantidad de dinero enviada a la Cuenta Pública cuando el subastador podía observar el soborno. En ese sentido, entre los tratamientos 1 y 2 la cantidad de dinero enviado a la Cuenta Pública en promedio ascendió a \$2.354,5 en contraste con los \$3.254,75 de los tratamientos 3 y 4. En este sentido, se evidencia que cuando los Concursantes sabían que el Subastador no conocía el monto del soborno, decidieron enviar una menor cantidad a su cuenta de subastador, pero a pesar de ello, de igual forma decidieron sobornarlo.

Adicionalmente, la Figura 28 muestra que en los tratamientos en los que el Subastador conocía el soborno, en promedio se envió una menor cantidad de dinero a la Cuenta Pública, ello derivado de un mayor costo de oportunidad colectivo debido a que en los tratamientos 1 y 2 era necesario enviar propuestas más atractivas al Subastador para que el concursante pudiera ser habilitado. Ello se observa comparando los promedios de cantidad de dinero enviado a la Cuenta Pública entre los habilitados y los no habilitados, en los tratamientos 1 y 2 el Subastador habilitó en la subasta a los Concursantes que habían enviado relativamente menos dinero en promedio a la Cuenta Pública, lo

que podría considerarse como una discriminación negativa. En cambio, en los tratamientos 3 y 4 el subastador habilitó a los concursantes que en términos relativos habían enviado en promedio una mayor cantidad de dinero a la cuenta pública, por lo que se asume existió discriminación positiva. Lo manifestado anteriormente, apoya la afirmación de que al crear asimetrías de información en cuanto al soborno dificulta la posibilidad de impedir el acceso a la competencia por la asignación de los recursos de la subasta.

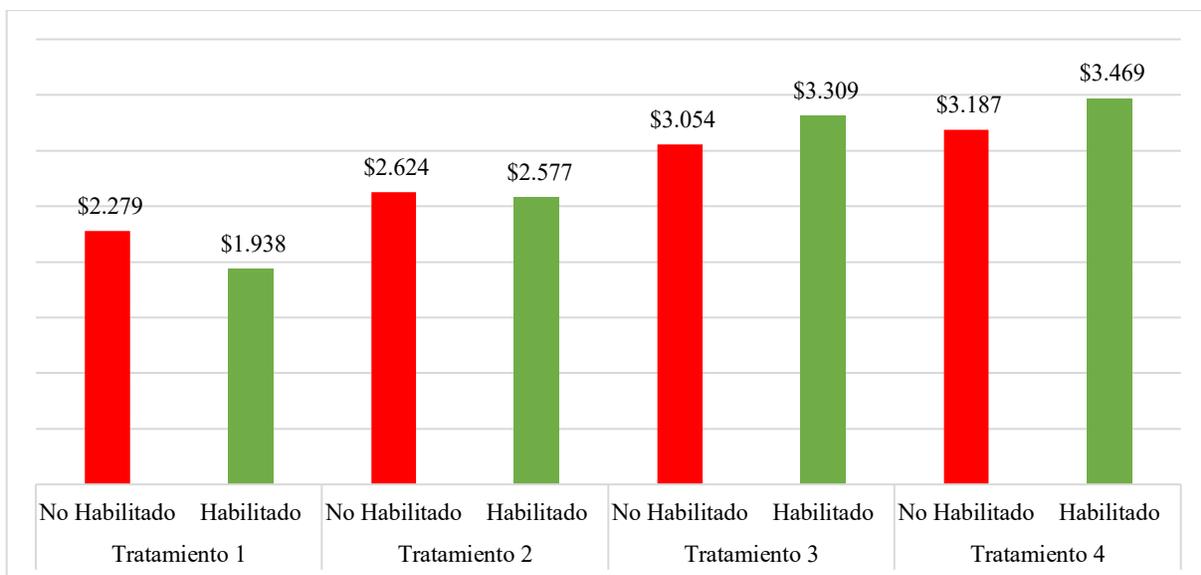


Figura 27. Promedio de propuestas en Cuenta Pública de concursantes habilitados y no habilitados por tratamiento. Adaptado de resultados de experimento económico obtenidos del servidor de O-Tree.

Respecto a la pregunta “Cuando el Subastador observa el nivel de tecnología ¿cambia la cantidad enviada a la cuenta pública?” es necesario realizar la comparación de los tratamientos 1 y 3 con los tratamientos 2 y 4. En tal sentido, se evidencia que cuando el Subastador observó el nivel de tecnología, en promedio los concursantes enviaron una mayor cantidad a la que se envió cuando no se observó dicha variable, por ejemplo en el Tratamiento 1 respecto al Tratamiento 2 se invirtieron \$639 más cuando no se observó la tecnología y en el Tratamiento 3 respecto al Tratamiento 4 se invirtieron 160 puntos más cuando el subastador no observó la tecnología.

Entonces, ver la tecnología para el Subastador tuvo un efecto contrario al esperado, dado que se esperaba que la tecnología fuese utilizada como una herramienta informativa relacionada con la externalidad positiva de la Cuenta Pública y fuese utilizada como un mecanismo de discriminación positiva, pero como lo presenta la evidencia experimental no se utilizó con ese propósito.

### **3.4. Cantidad de dinero apropiada por los concursantes**

La apropiación de recursos por parte de los concursantes es entendida como la cantidad de dinero que propuso enviar a su Cuenta Personal. Esta apropiación es un tipo de corrupción relacionada con la malversación. Al igual que en el apartado anterior con el soborno, apropiarse de dinero que es de propiedad colectiva representa un costo de oportunidad en el bienestar general. En cuanto a lo relacionado con la apropiación de recursos por parte de los Concurantes, la pregunta experimental de investigación “Cuando el Subastador observa el soborno ¿cambia la cantidad apropiada por el Concurante?” En la Figura 29 se observa que en promedio las ofertas de apropiación por parte de los concursantes en los tratamientos 1 y 2 oscilaron entre los \$1.597 y los \$1.135, en contraste con la cantidad apropiada en los tratamientos 3 y 4 en donde en promedio osciló entre \$1.183 y los \$938. Entonces, observar el soborno por parte del Subastador no solo llevó a que se entregaran sobornos más grandes como se manifestó en apartados anteriores, sino que también creó un entorno propicio para decidir apropiarse de más recursos por parte de los Concurantes y por ende destinar menos a la Cuenta Pública como se evidenció en el apartado 3.3. del presente capítulo.

En cuanto a la pregunta experimental de investigación “Cuando el subastador observa el nivel de tecnología ¿cambia la cantidad apropiada por el Concurante?” se observa que la posibilidad de ver el nivel de tecnología llevó a un aumento relativo en el aumento de las propuestas de

apropiación, ello se evidencia experimentalmente en la Figura 29 debido a que en los tratamientos 1 y 3 en promedio las propuestas de apropiación ascendieron a los \$1.356, en cambio en los tratamientos 2 y 4 en los cuales el subastador no podía observar el nivel de tecnología el promedio de las propuestas de apropiación tan solo fue de \$942. Si bien se hubiese podido pensar que el nivel de tecnología serviría como criterio de discriminación positiva, dentro de los resultados experimentales se encuentra que sucedió todo lo contrario de acorde a lo concluido en el apartado anterior.

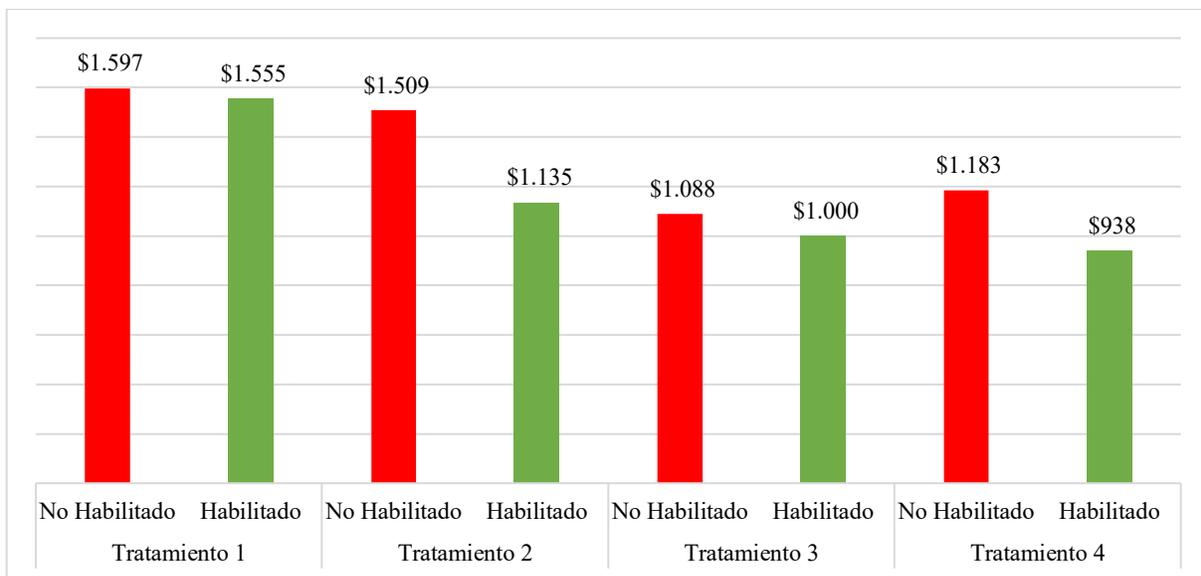


Figura 28. Promedio de propuestas en Cuenta del Concursante (apropiación) de concursantes habilitados y no habilitados por tratamiento. Adaptado de resultados de experimento económico obtenidos del servidor de O-Tree.

### 3.5. Ganancias de los participantes

Las ganancias de los participantes están estrictamente relacionadas con el diseño experimental, anteriormente se manifestó que el Óptimo de Pareto para el experimento es enviar la totalidad de los recursos a la Cuenta Pública y que el Subastador habilítase al Concursante con mayor nivel de tecnología. Si se observa la Figura 30, existe una relación gráfica directa entre lo que los concursantes en promedio decidieron enviar a la Cuenta Pública y las ganancias obtenidas por

todos los participantes. Allí se evidencia que en los tratamientos 1 y 2 en los que ya se mostró que fueron los de mayores niveles de soborno y menores cantidades de dinero en la Cuenta Pública, las ganancias promedio de los concursantes ascendieron a los \$1.570 en comparación con los \$2.254 que ganaron en promedio los concursantes de los tratamientos 3 y 4. Específicamente, en los tratamientos 3 y 4 en los que se entregaron menos sobornos y se destinaron más recursos a la Cuenta Pública los concursantes ganaron en promedio 43,55 % más.

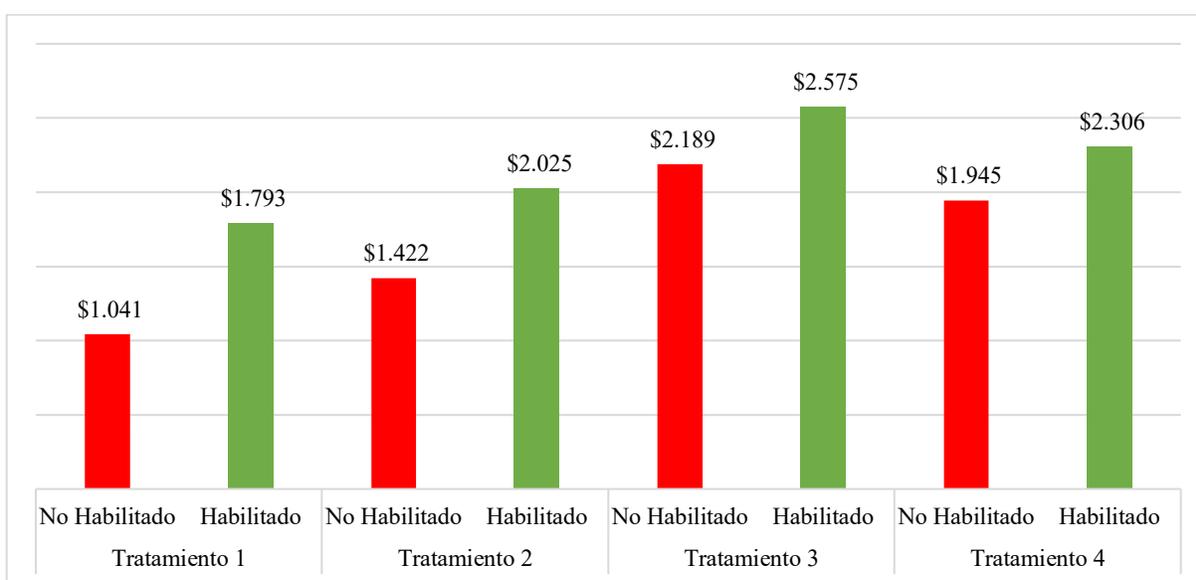


Figura 29. Promedio de ganancias de concursantes habilitados y no habilitados por tratamiento. Adaptado de resultados de experimento económico obtenidos del servidor de O-Tree.

Por otra parte, en cuanto a las ganancias de los Subastadores, se observa que los resultados de la Figura 31 guardan una estrecha relación con los niveles de sobornos entregados y que fueron mostrados anteriormente. Se observa que en los tratamientos 1 y 2 en los que el Subastador pudo observar el soborno, las ganancias fueron relativamente más altas en comparación con los tratamientos 3 y 4 en donde no les fue posible ver el soborno. Sin embargo, a pesar de la diferencia relativa, la magnitud en términos absolutos no fue amplia debido a que en los tratamientos 1 y 2 la ganancia promedio de los Subastadores ascendió a los \$2.564 y en los tratamientos 3 y 4 a los \$2.419.

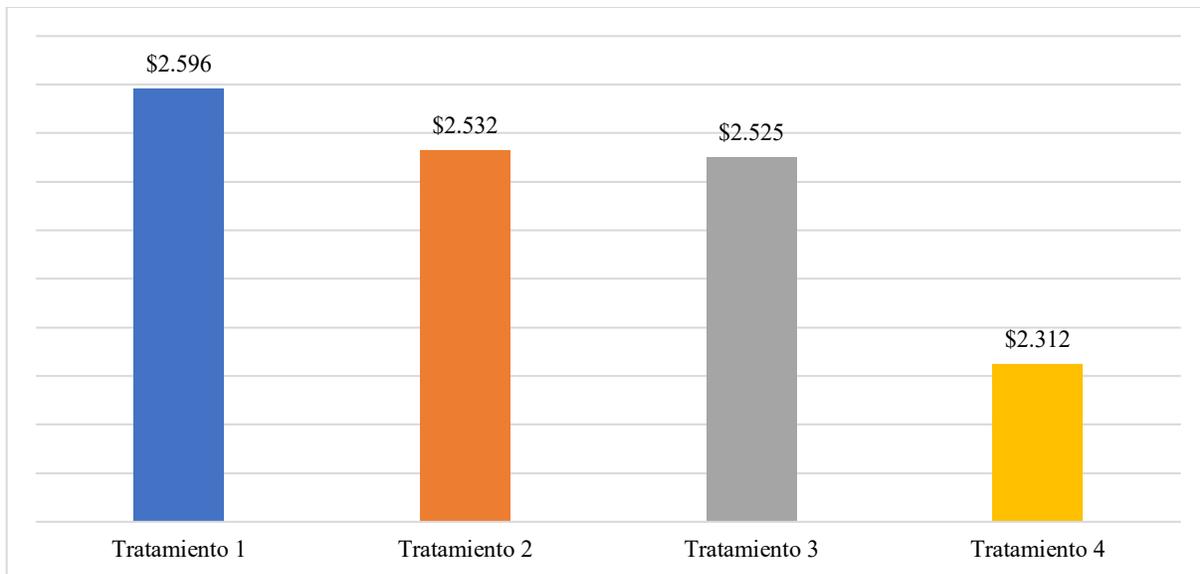


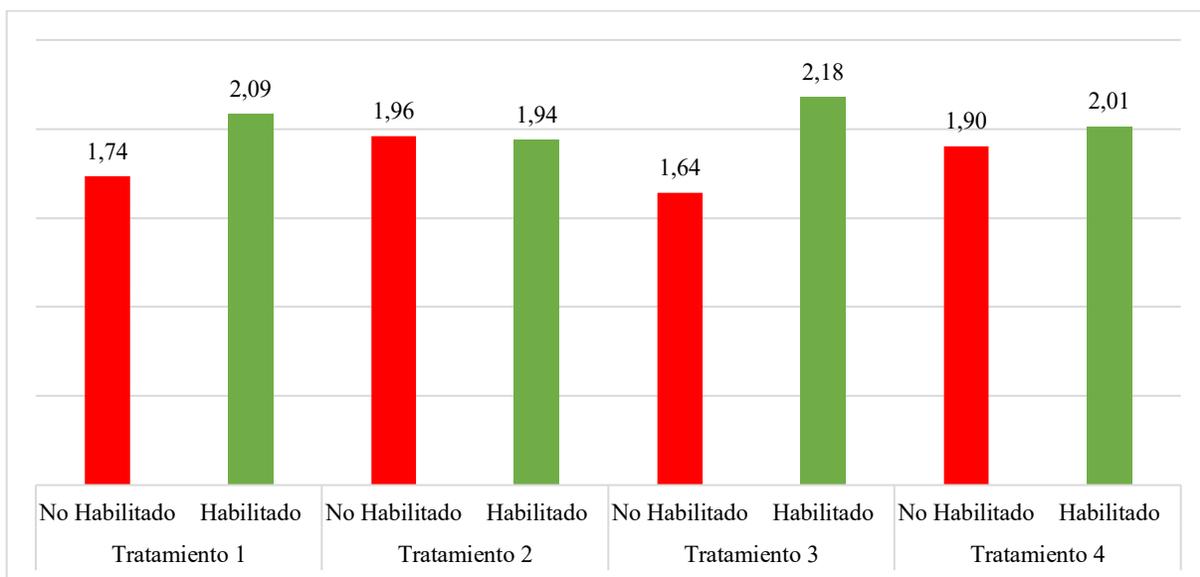
Figura 30. Promedio de ganancias del subastador por tratamiento. Adaptado de resultados de experimento económico obtenidos del servidor de O-Tree.

### 3.6. Nivel de tecnología

Dentro del diseño experimental se modeló el nivel de tecnología como la magnitud de la externalidad positiva sobre el bien público, que para este caso en particular es representado por la cantidad de dinero que se encuentra en la Cuenta Pública. En tal sentido, y teniendo en cuenta el Óptimo de Pareto del diseño, un mayor nivel de tecnología lleva a que la cantidad de dinero que se encuentra en la Cuenta Pública sea incrementada en una mayor escala, dicho fenómeno está inspirado en la externalidad positiva que tiene en términos sociales la posibilidad de que el ganador de la subasta sea un concursante con una mayor calidad, que para efectos experimentales es expresada en un nivel de tecnología relativamente alto.

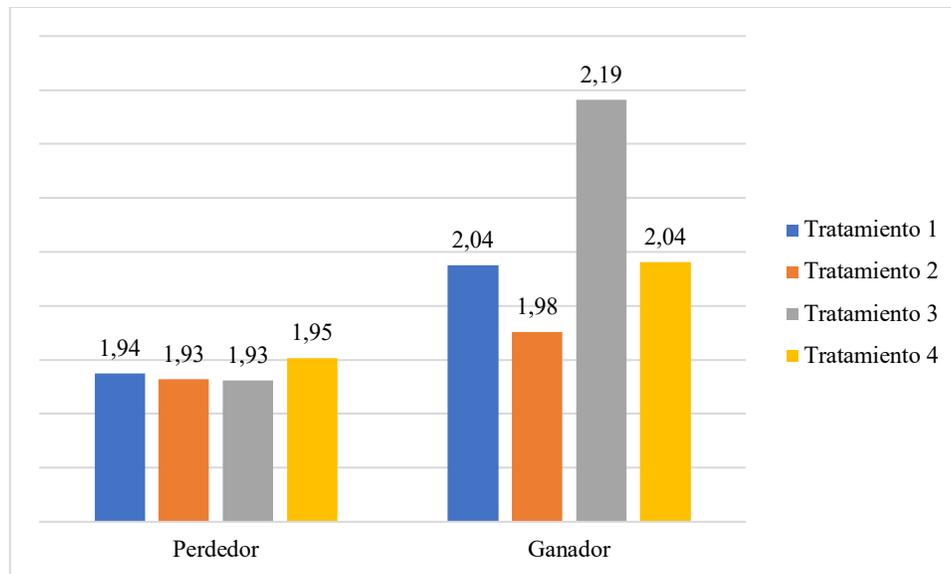
De acuerdo con la Figura 32 el promedio del nivel de tecnología de los concursantes habilitados para participar en la subasta fue mayor en comparación con el nivel de tecnología de los que no lo fueron, ascendiendo a 2,06 el promedio de los habilitados y 1,81 los que no. En tal sentido, en promedio las decisiones de los Subastadores obedecieron a una estrategia de discriminación positiva en términos generales. Ahora bien, debido a que únicamente en los tratamientos 1 y 3 el

Subastador tuvo la posibilidad de observar el nivel de tecnología, en estos dos tratamientos se evidencia que al igual que los resultados generales el promedio del nivel de tecnología de los habilitados es superior al de los no habilitados. Por tal razón se observa que en los tratamientos 2 y 4 las diferencias entre el nivel de tecnología no son amplias debido a que no fue posible observarla por parte del subastador, en cambio, en los tratamientos 1 y 3 en los que sí se pudo observar el nivel de tecnología la diferencia fue más amplia.



*Figura 31.* Promedio de Nivel de Tecnología de concursantes habilitados y no habilitados por tratamiento. Adaptado de resultados de experimento económico obtenidos del servidor de O-Tree.

Por lo tanto, gracias a que los Concursantes habilitados poseían en promedio un mayor nivel de tecnología, en la Figura 33 se observa que los ganadores de la subasta tenían niveles de tecnología en promedio superiores a los no ganadores ascendiendo a 2,06 y 1,94 respectivamente. Entonces, se observa que derivado del proceso de discriminación positiva por parte del Subastador, se obtuvo un resultado relativamente óptimo en términos agregados. Por lo tanto, podría inferirse con los datos arrojados por el experimento que observar la calidad de los concursantes fue positivo para poder elegir a los más idóneos para la subasta.



*Figura 32.* Promedio de Nivel de Tecnología de ganadores y perdedores por tratamiento. Adaptado de resultados de experimento económico obtenidos del servidor de O-Tree.

### 3.7. Conclusiones

En el presente capítulo se presentaron los resultados experimentales obtenidos de la ejecución del experimento económico, dando respuesta a las preguntas experimentales de investigación que a su vez brindaron información para responder la pregunta general de investigación formulada en la introducción del presente documento. Con la evidencia experimental se logró determinar que la posibilidad de que el Subastador observe el soborno y el nivel de tecnología de los concursantes juega un papel importante y significativo en el nivel de entrega de sobornos y el número de participantes en la subasta, aunque de forma diferente cada uno. Conocer el soborno lleva a que se discriminen concursantes de forma negativa, en cambio conocer el nivel de tecnología tiene el efecto contrario.

En cuanto al número de participantes en la subasta, se observó que el Subastador decidió impedir el acceso a menos concursantes en el Tratamiento 1 que fue en el que pudo observar el soborno que proponían los Concursantes y el nivel de tecnología de cada uno de ellos. En consecuencia, cuando el Concursante conoce que el Subastador puede observar el soborno, en un

evidente racionamiento de inducción hacia atrás, decide proponer coimas más altas y a su vez se apropia en promedio de más recursos, por lo que debido al diseño del experimento afecta directamente la cantidad enviada a la Cuenta Pública. Lo anterior aporta información que apoya la primera hipótesis experimental que manifiesta que “el Subastador excluirá de la subasta a más concursantes cuando pueda ver el soborno”.

Adicionalmente se observó que el Subastador sí utilizó el nivel de tecnología como criterio para determinar a los habilitados para participar en la subasta, particularmente realizó un proceso de discriminación positiva en el que permitió participar en promedio a los concursantes con un mayor nivel de tecnología relativo. Pero a pesar de lo anterior, no existe información suficiente que apoye la segunda hipótesis experimental de que “el subastador excluirá de la subasta a más concursantes cuando pueda ver el nivel de tecnología”, se determinó que la diferencia de habilitados entre tratamiento de acuerdo con observar el nivel de tecnología no mostró diferencias significativas descriptivas.

En síntesis, cuando el soborno está disponible para el Subastador tiene una relación aumenta los niveles de entrega de sobornos por parte de los concursantes, por lo que se puede afirmar que, de acuerdo con los resultados experimentales, un aumento en las asimetrías de información entre las propuestas de soborno por parte de los Concursantes impacta en la disminución de entrega de sobornos debido a que no existe una conducta recíproca por parte del Subastador. En cambio, cuando el Subastador pudo observar la calidad del concursante, si bien redujo relativamente la participación de Concursantes habilitados en promedio, lo hizo como variable de discriminación para elegir a los más apropiados con mayores niveles de tecnología para ingresar a la subasta.

Debido a lo anterior, se pudo evidenciar experimentalmente que la existencia del pliego de condiciones en la contratación pública (endogenizado en el experimento como la habilitación del Subastador) es un instrumento positivo que evita la entrada de contratistas de relativa baja calidad que podrían terminar perjudicando los bienes públicos en el largo plazo. Sin embargo, esta atribución de excluir competidores que es esencialmente positiva podría terminar siendo un arma de doble filo, debido a que se les otorgan excesivos poderes a los funcionarios públicos sobre la definición de los criterios de exclusión para encontrar al contratista óptimo, por lo tanto, este poder en manos de los funcionarios públicos crea incentivos importantes para que contratistas privados entreguen sobornos en su búsqueda por la obtención de los recursos públicos. Por tal razón, se crea un mecanismo de incentivos perversos en los que como se mencionó en el Capítulo 1 a pesar de que la legislación ha introducido medidas importantes para evitar la corrupción, aún existen vacíos que son utilizados con propósitos particulares. En consecuencia, si se deseara disminuir de alguna forma la entrega de sobornos y propender por adjudicar contratos públicos de forma más transparente e imparcial, sin duda alguna no debería ser el funcionario público responsable de la licitación el encargado de establecer el pliego de condiciones, sino que dichos requisitos deberían estar preestablecidos de tal forma que no existiese la manera de prefabricar los requisitos habilitantes a la medida del contratista que puede entregar un soborno.

Por último, es necesario destacar que en la realización de la presente investigación se llevaron a cabo esfuerzos para demostrar de forma experimental que la contratación pública presenta graves problemas de eficiencia en asignación y ejecución como ya la amplia literatura revisada en los capítulos anteriores lo señala. Adicionalmente y como se mencionó en los inicios del presente documento, una hipótesis del autor sobre la entrega de sobornos en la contratación pública y los exorbitantes sobrecostos se debe a una falla en el diseño del mecanismo que permite la

participación de un único oferente en la subasta. En tal sentido, se aportó evidencia experimental que si se extrapola en lo elemental, da información importante acerca las consecuencias que conlleva que el funcionario público encargado de la subasta tenga excesiva información y autonomía dentro del proceso de contratación. Al final, ni siquiera el burócrata se encuentra en la necesidad de pedir un soborno, éstos llegan por un mecanismo simple de inducción hacia atrás por parte de los contratistas que saben que él tiene la posibilidad de direccionar la contratación al mejor postor.

**Referencias bibliográficas**

- Aidt, T. (2003). Economic analysis of corruption: A survey. *The Economic Journal*, 113(491), 632–652.
- Asamblea Nacional Constituyente. (1991). *Constitución Política de Colombia*.
- Avance Jurídico Casa Editorial Ltda. (2018). *Leyes desde 1992 - Vigencia Expresa y Sentencias de Constitucionalidad*. Recuperado el 10 de noviembre de 2018, de [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0080\\_1993.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0080_1993.html).
- Becker, G. (1968). *Crime and punishment*. The University of Chicago Press.
- Binmore, K., y Klemperer, P. (2002). The Biggest Auction Ever: The Sale of the British 3G Telecom Licenses. *The Economic Journal*, 112, 74–96.
- Cámara Colombiana de Infraestructura. (2016). *Resultados del Observatorio de Contratación 2016*. Recuperado el 26 de marzo de 2017, de [https://www.infraestructura.org.co/nuevapa\\_gweb/ObservatorioContratacion/Resultados%20Observatorio%20Contratacion%20-2016-.pdf](https://www.infraestructura.org.co/nuevapa_gweb/ObservatorioContratacion/Resultados%20Observatorio%20Contratacion%20-2016-.pdf).
- Chadwick, E. (1959). Results of Different Principles of Legislation in Europe: Of Competition for the Field as Compared with Competition within the Field of Service. *Journal of the Royal Statistical Society*, 22, 381-420.
- Chen, D., Schonger, M., y Wickens, C. (2016). oTree - An open-source platform for laboratory, online and field experiments. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 9, 88-97.
- Coase, R. (1937). The Nature of the Firm. *Economica*, 4(16), 386–405.
- Cooter, R., y Ulen, T. (1998). *Derecho y economía*. Fondo de Cultura Económica. México D.F.
- Decreto 1082. (2015). *Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector administrativo de planeación nacional*. 26 de mayo del 2015. [Departamento Nacional de Planeación]. Colombia.
- Decreto 2250. (2015). *Por el cual se liquida el Presupuesto General de la Nación para la vigencia 2017*. 27 de diciembre del 2016. [Ministerio de Hacienda y Crédito Público]. Colombia.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2017). *Cuentas Económicas Nacionales Trimestrales, Producto Interno Bruto – PIB*. Recuperado el 12 de abril de 2017, de <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales#pib-oferta-y-demanda>.

- El Tiempo. (2017). *Saqueo de la corrupción equivale a casi un billón de pesos por semana*. Recuperado el 24 de marzo de 2017, de <http://www.eltiempo.com/justicia/delitos/precio-de-la-corrupcion-en-colombia-61749>.
- Engel, E., Fischer, R., y Galetovic, A. (1996). Licitación de carreteras en Chile. *Estudios Públicos*, 61, 5-37.
- Fedesarrollo. (1997). Causas de la corrupción. En: Cepeda (Ed), *La corrupción en Colombia*. Bogotá: Tercer Mundo, 49 – 57.
- Furubotn, E., y Richter, R. (1998) *Institutions and economic theory*. The University of Michigan Press.
- Gorbaneff, Y. (2003). Problemas teóricos en la contratación pública en Colombia. *Cuadernos de Administración*, 16(25), 91–107.
- Gorbaneff, Y., y Cabarcas, G. (2009). Equilibrio económico y la contratación pública en Colombia. *Revista de Derecho*, (31), 67–91.
- Hellman, J.; G. Jones, y D. Kaufmann. (2000). *Seize the State, Seize the Day: An Empirical Analysis of State Capture and Corruption in Transition*. Mimeo, Banco Mundial.
- Hernández, A. (2003). *Transparencia contra la corrupción. Informe de gestión*. Bogotá: Contraloría General de la República.
- Huang, H., y Li, Z. (2015). Procurement auctions with ex-ante endogenous bribery. *Economic Modelling*, 47, 111–117.
- Khan, M. (2004). Corruption, governance and economic development. *The New Development Economics. New Delhi*, 1–20. Recuperado de <http://core.kmi.open.ac.uk/download/pdf/2792086.pdf>.
- Lambsdorff, J. (2003). How Corruption Affects Productivity. *Kyklos*, 56(4), 457–474.
- Lambsdorff, J. (2007). *Institutional economics and reform: Theory, evidence and policy*. Cambridge University Press.
- Ley 80. (1993). *Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública*. 28 de octubre del 1993. Diario Oficial No. 41.094. Colombia.
- Ley 1150. (2007). *Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos*. 16 de julio del 2007. Diario Oficial No. 46.691. Colombia.

- Ley 1474. (2011). *Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública*. 12 de julio del 2011. Diario Oficial No. 48.128. Colombia.
- Ley 1778. (2016). *Por la cual se dictan normas sobre la responsabilidad de las personas jurídicas por actos de corrupción transnacional y se dictan otras disposiciones en materia de lucha contra la corrupción*. 2 de febrero del 2016. Diario Oficial No. 49.774. Colombia.
- Ley 1882. (2018). *Por la cual se adicionan, modifican y dictan disposiciones orientadas a fortalecer la Contratación Pública en Colombia, la ley de infraestructura y se dictan otras disposiciones*. 15 de enero de 2018. Diario Oficial No. 50.477. Colombia.
- Ley Estatutaria 1581 (2012). *Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales*. 18 de octubre de 2012. Diario Oficial No. 48.587. Colombia.
- Paroush, J., y Prager, J. (1999). Criteria for Contracting-Out Decisions when contractors can deceive. *Atlantic Economic Journal*, 10(2), 130–153.
- Resolución de Rectoría 1227. (2013). Por la cual se aprueba el Manual de Procedimientos Administrativos para el Tratamiento de Datos Personales. [Universidad Industrial de Santander].
- Revista Semana. (2016). *Odebrecht pagó 11 millones de dólares en sobornos en Colombia*. Recuperado el 26 de marzo de 2017, de <http://www.semana.com/mundo/articulo/odebrecht-11-millones-de-dolares-en-sobornos-en-colombia/510210>.
- Saussier, S. (2000). Transaction cost and contractual incompleteness: the case of Electricite de France, *Journal of Economic Behavior and Organization*, 42, 189-206.
- Simon, H. (1972). *Theories of Bounded Rationality. Decision and Organization*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
- Tirole, J. (1997). Comentario a la propuesta de Engel, Fisher y Galetovic sobre licitación de carreteras. *Estudios Públicos*, 65, 201-214.
- Transparencia Internacional. (2016). *Corruption Perceptions Index*. Recuperado el 27 de marzo de 2017, de [https://www.transparency.org/news/feature/corruption\\_perceptions\\_index\\_2016](https://www.transparency.org/news/feature/corruption_perceptions_index_2016).
- Usategui, M. (2003). *Subastas, señales y otras respuestas a las asimetrías de información*. Bilbao: Servicio Editorial Universidad del País Vasco.
- Varian, H. (2016). *Microeconomía intermedia*. California: Antoni Bosch Editors.
- Vickrey, W. (1961). Counterspeculation, auctions, and competitive sealed tenders. *Journal of Finance*, 16(1), 8-37.

Williamson, O. (1989). *Las instituciones económicas del capitalismo*. México: Fondo de Cultura Económica.

Zegarra, L. (1999). *Consecuencias económicas de la corrupción: un análisis teórico y empírico*. Lima: Universidad del Pacífico.

## Apéndices

### Apéndice A. Aspectos éticos

Para la realización de la presente investigación, particularmente para cumplir con el objetivo específico relacionado con la ejecución de un experimento económico, el día 11 de octubre de 2017 se solicitó Aval Ético al Comité de Ética en Investigación Científica (CEINCI) debido a que en el marco de la investigación se requería realizar experimentación con sujetos humanos. El tal sentido, el autor de la presente investigación tuvo que realizar un curso en línea sobre “Aspectos éticos en investigación científica con sujetos humanos” ofrecido por el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos y adicionalmente se tuvo que diligenciar el formato FIN.57 adjuntado todos los requisitos necesarios para obtener Aval Ético que se listan a continuación:

- Carta de solicitud dirigida al CEINCI.
- Hoja de vida resumida de los investigadores que participarán en la ejecución del proyecto.
- Versión final del proyecto (propuesta de investigación).
- Consideraciones éticas de acuerdo con el tipo de proyecto.
- Tratamiento de datos personales.
- Certificado del curso de protección de participantes Humanos en la investigación para estudiantes y directores de proyectos o certificado de buenas prácticas clínicas.
- Consentimiento informado.
- Asentimiento informado.
- Acta del comité de posgrado que aprobó el proyecto.
- Evaluaciones escritas del proyecto por jurados o evaluadores.

Adicionalmente, dentro del proceso de seguimiento permanente que realiza el CEINCI el día 8 de agosto de 2018 se adelantó una jornada de Seguimiento Pasivo en la cual se reportó ante el Comité de Ética a través del formato FIN.65 el cumplimiento de todos los requisitos éticos establecidos por el Comité para la realización del experimento.

Cabe aclarar que el experimento se desarrolló en una sala con computadores que estuvieron conectados a Internet. En la Universidad Industrial de Santander y en la Universidad Santo Tomás se contó con aulas de informática que suplieron los requerimientos necesarios para la realización del experimento económico. En cuanto a los participantes, lo que se les pidió es que escucharan las instrucciones en voz alta y posteriormente tomarán unas decisiones que afectaban los puntos que ellos y los otros participantes obtenían en el experimento. El objetivo de cada participante fue ganar la mayor cantidad de puntos posibles. Por lo tanto, se considera que el riesgo asociado por la participación de personas en la presente investigación fue mínimo. Además, para garantizar las buenas prácticas éticas de investigación se tuvieron en cuenta los principios de respeto y autonomía, beneficencia, justicia y confidencialidad.

**Respeto y Autonomía**

En todo momento se dejó claro a las personas que su participación en el experimento es totalmente voluntaria y que tiene fines académicos e investigativos. Para garantizar la voluntariedad, al ingresar a la sala de informática se solicitó el diligenciamiento en línea del Consentimiento Informado para cada participante. Las personas que participaron tuvieron garantizado el derecho a retirarse del estudio en cualquier momento y pudieron negarse a tomar decisiones experimentales cuando no se sintieron cómodos. En ningún caso su retiro o negativa les acarrió algún tipo de contravención.

**Beneficencia – No Maleficencia**

La participación en cada sesión del experimento se limitó a interactuar con un grupo de personas y tomar decisiones individuales en un ambiente computarizado controlado. En tal sentido, el nivel de riesgo al que se vieron expuestos los participantes fue mínimo, por lo que en ningún momento su integridad psicofísica se vio comprometida. Esto implica que la probabilidad y la magnitud del malestar previsto no fueron superiores a los que se encuentran en la vida diaria o en el curso de alguna actividad académica normal utilizando un computador. Lo anterior significa que los beneficios potenciales (dinero recibido por participar) para cada participante fueron mayores a los riesgos que corrieron. De otra parte, cabe añadir que el diseño metodológico propuesto es adecuado y el investigador es un profesional competente para implementar exitosamente la metodología de estudio y salvaguardar el bienestar de los participantes.

**Justicia**

Ninguna persona que participó en los experimentos fue objeto de discriminación por razones étnicas, sexuales, creencias religiosas o cualquier otra circunstancia. La participación fue totalmente gratuita y no requirió ninguna preparación previa. Del mismo modo, es preciso mencionar que todos los participantes que asistieron a las sesiones del experimento recibieron un pago monetario en pesos colombianos al finalizar cada sesión, de acuerdo con la cantidad de puntos obtenidos dentro del experimento. Adicionalmente, las personas que asistieron a la sala pero que por razones de cupo no pudieron participar, recibieron un pago por asistencia (*participation fee* o *show up fee*) de 5.000 pesos.

**Confidencialidad**

la información que suministraron los participantes se mantendrá bajo estricta confidencialidad. El software O-Tree llevó un registro detallado de todas las decisiones que se tomaron en cada sesión del experimento y generó una base de datos segura. El anonimato de las decisiones de los participantes es garantizado, pues ni siquiera el personal profesional del laboratorio conocerá la identidad de quien ha tomado cada decisión. Los resultados agregados fueron utilizados en la presente investigación con fines puramente académicos, pero en ningún caso se utilizó el nombre o cualquier otra información que pueda identificar o individualizar a cualquiera de los participantes.

### Apéndice B. Tratamiento de datos personales

Con los datos personales recopilados en la presente investigación el Laboratorio de Economía Experimental del Grupo EMAR (EMAR LAB) y el autor cumplirán con lo reglamentado en la Ley Estatutaria 1581 de 2012 y la Resolución de Rectoría N° 1227 de agosto 22 de 2013, sobre el tratamiento de datos personales respetan la confidencialidad y el derecho de habeas data de todas las personas que participaron en las sesiones experimentales que se llevaron a cabo para el desarrollo de esta investigación. En tal sentido, se reconoce el derecho individual de acceder, actualizar o suprimir la información suministrada, así como el derecho de revocar la autorización otorgada para el tratamiento de la misma.

### Apéndice C. Protocolo de las sesiones experimentales

Para el correcto desarrollo de cada una de las cuatro sesiones experimentales programadas, se siguió el siguiente protocolo con el propósito de homogenizar y controlar al máximo las variables externas con la finalidad de evitar introducir ruido en las decisiones de los participantes. Los pasos que se siguieron en cada una de las sesiones fueron los siguientes:

- 1) Reserva de la sala.
- 2) Recepción de la sala.
- 3) Ubicación de los separadores de madera en cada uno de los computadores de la sala.
- 4) Activación del software Insight del CENTIC con el propósito de tener el control de todos los computadores de la sala.
- 5) Ubicación de una etiqueta amarilla con un número del 1 al 24 en cada uno de los computadores.
- 6) Inicio sesión en el servidor de O-Tree por parte del experimentalista: [<http://negociacion.uis.edu.co/accounts/login/?next=/rooms/>].
- 7) Selección de “Room: Sala 2 del EMAR LAB” en el servidor O-Tree.
- 8) Configuración de la sesión con el número total de participantes, el tratamiento, los periodos, la etiqueta de la sesión y el nombre del experimentalista.
- 9) Apertura de tres pestañas en el navegador Google Chrome con los enlaces:
  - a. **Formulario de Inscripción al EMAR-LAB:** [<http://bit.ly/inscripcionEMAR-LAB>].
  - b. **Formulario de verificación instrucciones:** [<http://bit.ly/Experimento-1>].
  - c. **Servidor de O-Tree:** [<http://negociacion.uis.edu.co/room/emar2>].
- 10) Asignación de la etiqueta en el servidor de O-Tree de cada computador de acuerdo con el número asignado: PC1, PC2, ..., PC24.
- 11) Ingreso de las personas a la sala con asignación aleatoria de computadores.
- 12) Aceptación del Consentimiento Informado en línea a través del diligenciamiento del Formulario de Inscripción al EMAR-LAB por parte de los participantes.
- 13) Explicación de las instrucciones por parte del experimentalista en voz alta utilizando una presentación de diapositivas.

- 14) Respuesta a las preguntas de participantes relacionadas con las instrucciones.
- 15) Diligenciamiento del Formulario de Verificación Instrucciones por parte de los participantes.
- 16) Inicio de los diez periodos del experimento en O-Tree.
- 17) Obtención de la tabla *payoffs* de O-Tree por parte del experimentalista.
- 18) Entrega de la etiqueta amarilla por parte de cada participante al auxiliar, y con el número se realizó el pago en pesos colombianos al redondeo más cercano, de acuerdo con las ganancias registradas en la tabla *payoffs* de O-Tree por parte del experimentalista.
- 19) Ingreso por parte del experimentalista al servidor y selección de la opción *Close this room* para finalizar la sesión correctamente.
- 20) Cerrar sesión en el servidor de O-Tree a través de la opción *Logout*.
- 21) Retiro de las divisiones de madera de cada uno de los computadores.
- 22) Entrega de la sala.

Los pasos del protocolo mencionado anteriormente se llevaron en estricto orden a lo largo de cada unas de las sesiones, de esta forma se pudo garantizar que las variaciones que existieron entre una sesión y otra obedecieron estrictamente a las relacionadas con factores exógenos al control del experimentalista y a las variables tratamiento.

#### **Apéndice D. Logística del experimento**

Para la puesta en marcha del experimento económico se hizo necesaria la reserva por parte del experimentalista vía correo electrónico de las aulas de informática del Centro de Tecnologías de la Información y Comunicación (CENTIC) de la Universidad Industrial de Santander y del Edificio Fray Angélico de la Universidad Santo Tomás, las cuales de acuerdo con la disponibilidad fueron reservadas como se observar en la Tabla 2.

##### *Salas de informática reservadas para el experimento económico.*

SALA	FECHA Y HORA
Sala 2 – 7 CENTIC – UIS	05/09/2018 – 6 am – 8 am
Aula Informática 3 Fray Angélico - USTA	06/09/2018 – 4 pm – 6 pm
Sala 1 – 4 CENTIC – UIS	07/09/2018 – 8 am – 10 am
Sala 2 – 2 CENTIC – UIS	07/09/2018 – 10 am – 12 m

Nota: Información tomada de las reservas realizadas en el CENTIC UIS y Departamento de Tecnología USTA.

Luego de la reserva se hizo necesario el acompañamiento de tres auxiliares, quienes se encargaron de apoyar la logística y el correcto desarrollo de la sesión experimental. Para la realización de las sesiones se contó con el apoyo de María Camila Álvarez Lozano, Julián Andrés Pico Larrota y Juan Carlos García Anaya. Estas personas se encargaron de llevar las divisiones de madera de los computadores a las salas del CENTIC, ubicar la respectiva etiqueta amarilla en cada computador para numerarlos, y abrir en el explorador Google Chrome los enlaces del Formulario de Inscripción al EMAR-LAB, el Formulario de Verificación de Experimento Económico y la ventana de acceso a la Sala EMAR2 del servidor de O-Tree.

Adicionalmente, y debido a que se necesitaba pagar a cada uno de los participantes de acuerdo con su desempeño en el experimento, en cada sesión se organizó la logística necesaria para que al final de cada una de las sesiones se le pagara a la totalidad de los participantes utilizando la tabla *Payoffs* proporcionada por la interfaz del experimentalista de O-Tree.

### Apéndice E. Sesiones experimentales

El reclutamiento para la participación en el presente experimento económico se llevó a través de la invitación de los estudiantes de las asignaturas Microeconomía I y II y Macroeconomía II de la Universidad Industrial de Santander y de los espacios académicos Economía Colombiana y Desarrollo Económico de la Universidad Santo Tomás. Adicionalmente y debido a que en algunas sesiones no se llenaron la totalidad de los cupos, se realizó un reclutamiento *in situ* con las personas que se encontraban en el primer piso del CENTIC y de la Biblioteca de la Universidad Industrial de Santander.

De acuerdo con la Tabla 3, se llevaron a cabo en total cuatro sesiones del experimento, una para cada tratamiento, en las cuales se contó con la participación de cuatro grupos de 24 personas, para un total de 96 participantes en todos los tratamientos. A la Sesión No.1 asistieron 26 personas, por lo que se hizo necesario pagar 5.000 pesos por haber llegado a la Sala 2 – 7 del CENTIC a los dos participantes que no pudieron ser parte del experimento. Lo mismo sucedió con la Sesión No. 4 en la que una persona no pudo participar del experimento y fue necesario compensarla con 5.000 pesos por haber asistido a la Sala 2 – 2 del CENTIC.

#### *Sesiones del experimento económico.*

Sesión	Fecha	Hora	Sala	No. Participantes	Pago Promedio	Pago Total
1	05/09/2018	6 am – 8 am	Sala 2 – 7 CENTIC – UIS	24	\$18.508	\$444.200
2	06/09/2018	4 pm – 6 pm	Aula Informática 3 Fray Angélico - USTA	24	\$20.267	\$486.400

<b>3</b>	07/09/2018	8 am – 10 am	Sala 1 – 4 CENTIC – UIS	24	\$24.763	\$594.300
<b>4</b>	07/09/2018	10 am – 12 m	Sala 2 – 2 CENTIC – UIS	24	\$22.258	\$539.000

Nota: Información adaptada de los datos obtenidos del servidor O-Tree.

En total se pagaron a los 96 participantes a las sesiones del experimento la suma de 2'063.900 lo que arrojó una ganancia en promedio aproximada de 21.500 cada uno. Dicha cantidad de dinero le fue pagada a cada persona al finalizar la sesión en efectivo. Para realizar el pago se utilizó el número de la etiqueta amarilla en cada computador, entonces cada persona era llamada por el número que le fue asignado al azar y utilizando la tabla *payoffs* de O-Tree se le realizó el pago correspondiente a cada participante.

## Apéndice F. Formulario de Inscripción EMAR-LAB.

# Bienvenido al formulario de inscripción del EMAR - LAB

\*Obligatorio

### 1. Dirección de correo electrónico \*



## Estimado(a) participante:

Por medio de este formulario se realiza la inscripción para participar de las actividades organizadas en el Laboratorio de Economía Experimental del Grupo EMAR, en la Universidad Industrial de Santander.

El grupo de investigación Estudios en Microeconomía Aplicada y Regulación – EMAR estudia fenómenos sociales (preferencias, incentivos y decisiones) mediante el individualismo metodológico. En este sentido, las investigaciones que se realizan en el Laboratorio de Economía Experimental del Grupo EMAR buscan comprender las estrategias y comportamientos que adoptan las personas para tomar decisiones estratégicas en diferentes contextos de negociación.

EMAR - LAB lo invita a participar como voluntario en diferentes estudios que tratan de comprender las tácticas de las cuales se valen las personas para negociar con sus semejantes en distintas situaciones de la vida cotidiana.

## Objetivo de las actividades del EMAR - LAB

Entender las decisiones individuales en contextos de interacción estratégica y sus consecuencias sobre el comportamiento observado a nivel agregado. Para esto es necesario enriquecer la modelación teórica con las ideas y resultados de la economía, la psicología, la sociología y la antropología. Además se busca generar conocimientos sobre los métodos de enseñanza-aprendizaje, indagando por el impacto de las nuevas tecnologías, tanto en la generación de recursos educativos y sistemas interactivos como en la evaluación y autoevaluación.

## Actividades que se realizan en el EMAR - LAB:

---

- Experimentos económicos
- Juegos de negociación
- Talleres pedagógicos

## ¡Su participación es muy importante para nosotros!

---

### Consentimiento Informado



Lo invitamos a participar como voluntario en las actividades organizadas en el EMAR LAB. Principalmente realizamos estudios del comportamiento por medio de experimentos económicos. Podrá participar en cuantos usted desee, no obstante, tiene total libertad de decidir la cantidad de ellos en los que quiera ser parte activa. Su participación es totalmente gratuita y no requiere ninguna preparación previa.

Su participación en cada experimento se limitará a interactuar con un grupo de personas y tomar decisiones individuales en un ambiente computarizado controlado. Es decir, usted solo deberá elegir una de las distintas alternativas que se le presenten en la pantalla y dar clic sobre la misma. El nivel de riesgo que entraña cada experimento es mínimo, por lo que en ningún momento su integridad psicofísica se verá expuesta. Esto implica que la probabilidad y la magnitud del daño o el malestar previsto no son superiores a los que se encuentran en la vida diaria o en el curso de una actividad académica normal.

Al hacer parte de estas investigaciones contribuirá de manera significativa para entender el proceso de toma de decisiones estratégicas en diferentes contextos de negociación.

En términos generales las instrucciones serán las mismas para todos los participantes, exceptuando los cambios pertinentes en cada tratamiento del estudio. Las instrucciones son simples y si las sigue cuidadosamente ganará una cantidad de puntos no monetarios de manera confidencial, dado que nadie conocerá las ganancias alcanzadas por el resto de participantes.

En estos experimentos no hay respuestas correctas ni incorrectas. No piense, por tanto, que se espera un comportamiento concreto de su parte. Por otro lado, tenga en cuenta que sus decisiones afectarán la cantidad de puntos que gane en cada experimento. Puede preguntar a los auxiliares del laboratorio en cualquier momento las dudas que tenga, levantando primero la mano. Fuera de esas preguntas, cualquier otro tipo de comunicación con los demás participantes no estará permitida.

El software del sistema llevará un registro detallado de todas las decisiones que se tomen en el experimento y generará una base de datos segura. El anonimato es garantizado, pues ni siquiera el personal profesional conocerá la identidad de los participantes del estudio. Si tras su participación tiene alguna inconformidad con el experimento, por favor póngase en contacto con el profesor Luis Alejandro Palacio García al teléfono +57 7 634 4000, Extensión 1153, o al correo electrónico [lpalagar@uis.edu.co](mailto:lpalagar@uis.edu.co). También puede ponerse en contacto con el coordinador del laboratorio Álvaro Javier Vargas Villamizar, al teléfono +57 7 634 400, Extensión 1152, o al correo electrónico [emarlab@uis.edu.co](mailto:emarlab@uis.edu.co).

Los datos serán conservados en las bases de datos del laboratorio y serán objeto de tratamiento por un periodo máximo de veinte años, a partir de la fecha de su registro y no serán compartidos con terceros en ningún caso. Si en algún momento requiere acceder, rectificar o solicitar la supresión de los datos personales que ha proporcionado, podrá realizar la solicitud al correo electrónico [emarlab@uis.edu.co](mailto:emarlab@uis.edu.co), o a la dirección de correspondencia Carrera 27 calle 9 Ciudad Universitaria Edificio Facultad de Ciencias Humanas piso 2 Oficina de Investigaciones Económicas.

Su aceptación de este consentimiento significa que entiende y está de acuerdo con la información provista y que acepta recibir información y participar en los estudios realizados por el Laboratorio de Economía Experimental del Grupo EMAR. Tenga presente que su participación es voluntaria, y que se puede retirar del laboratorio o dejar de recibir información en cualquier momento.

## 2. Autorización de consentimiento informado \*

*Marca solo un óvalo.*

- Sí autorizo
- No autorizo *Deja de rellenar este formulario.*

## Contacto Comité de Ética en Investigación Científica (CEINCI-UIS):

---

El CEINCI-UIS tiene como objetivo velar que los aspectos éticos definidos en los proyectos se garanticen durante la ejecución de los mismos. En tal sentido, para preguntas o aclaraciones acerca de los aspectos éticos de esta investigación puede comunicarse con el Comité de Ética en Investigación Científica de la Universidad Industrial de Santander al correo electrónico [comitedetica@uis.edu.co](mailto:comitedetica@uis.edu.co) o personalmente al CEINCI-UIS en la Sede UIS Bucarica (Carrera 19 No. 35-02), oficina 245 o al teléfono de contacto: 6344000 ext. 3808.

## Formulario de Inscripción EMAR - LAB



3. Nombre: \*

---

4. Apellidos: \*

---

5. Número celular: \*

---

6. Género: \*

*Marca solo un óvalo.*

Femenino

Masculino

7. Edad \*

---

8. Semestre: \*

*Marca solo un óvalo.*

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

9. ¿Ha participado en experimentos económicos previamente? \*

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

**11. Si es estudiante por favor indique la carrera:***Marca solo un óvalo.*

- Biología
- Física
- Licenciatura en matemáticas
- Matemáticas
- Química
- Derecho
- Economía
- Filosofía
- Historia y archivística
- Licenciatura en educación básica
- Licenciatura en español y literatura
- Licenciatura en inglés
- Licenciatura en música
- Trabajo social
- Diseño industrial
- Ingeniería Civil
- Ingeniería eléctrica
- Ingeniería electrónica
- Ingeniería industrial
- Ingeniería mecánica
- Ingeniería de sistemas
- Geología
- Ingeniería metalúrgica
- Ingeniería de petróleos
- Ingeniería química
- Microbiología y bioanálisis
- Enfermería
- Fisioterapia
- Medicina
- Nutrición y dietética
- IPRED
- Posgrado

**12. Universidad a la que pertenece:**

Marca solo un óvalo.

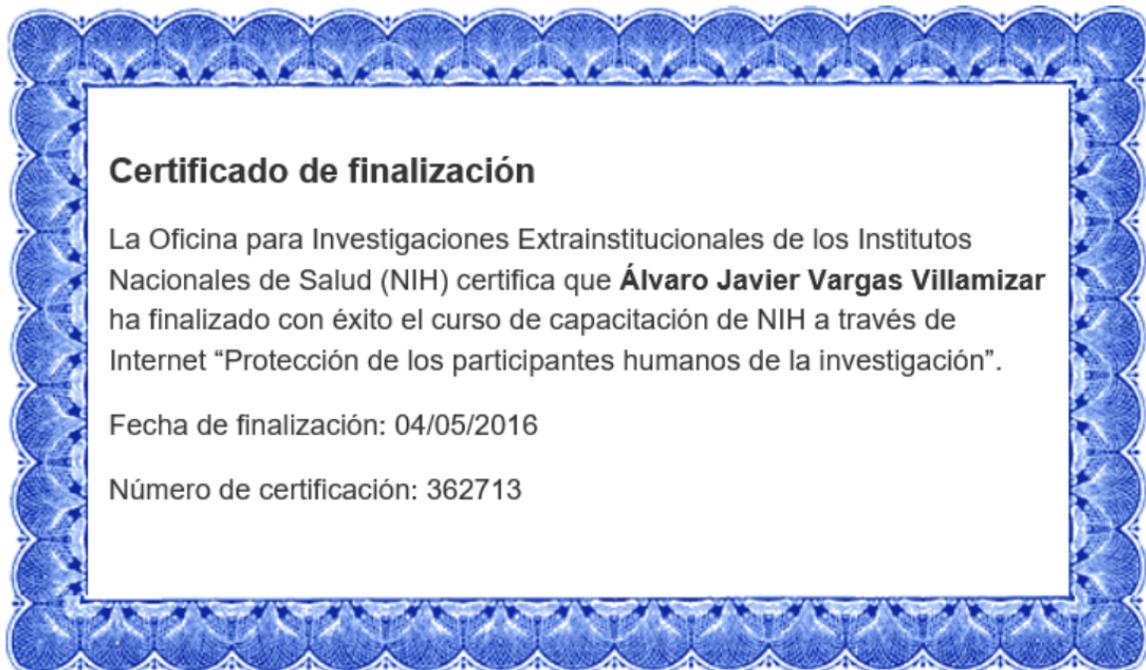
- Universidad Industrial de Santander - UIS
- Universidad Santo Tomás - USTA
- Universidad Autónoma de Bucaramanga - UNAB
- Universidad de Santander - UDES
- Universidad Pontificia Bolivariana - UPB
- Unidades Tecnológicas de Santander - UTS
- Otra

**13. En caso de no ser estudiante por favor indique su profesión:**

\_\_\_\_\_

Se enviará una copia de tus respuestas por correo electrónico a la dirección que has proporcionado

Con la tecnología de  
 Google Forms

**Apéndice G. Certificado normas éticas en investigación científica con sujetos humanos.**

## Apéndice H. Formulario de verificación de instrucciones.

## Formulario de Verificación Experimento Económico

Por favor asegúrese de que antes de diligenciar este formulario, haya completado el formulario de inscripción EMAR LAB y haya aceptado el consentimiento informado.

**\*Obligatorio**



### Preguntas de verificación

Para verificar que haya comprendido la instrucciones completamente, deberá responder el cuestionario que se encuentra en el presente formulario de manera correcta. Si siente que no ha comprendido en su totalidad las instrucciones, por favor alce la mano y solicite ayuda de uno de los auxiliares del laboratorio.

1. **El Subastador en la etapa de habilitación únicamente podrá ver la cantidad de dinero que se destinará a su Cuenta de cada Concursante \***

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero
- Falso *Después de la última pregunta de esta sección, pasa a la pregunta 1 .*

2. **Sus ganancias dependerán únicamente de las decisiones que usted tome \***

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero *Después de la última pregunta de esta sección, pasa a la pregunta 1 .*
- Falso

3. **El rol de los participantes será el mismo a lo largo del experimento. \***

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero
- Falso *Después de la última pregunta de esta sección, pasa a la pregunta 1 .*

**4. El Subastador podrá habilitar a los Concursantes que él desee. \***

Marca solo un óvalo.

Verdadero

Falso *Pasa a la pregunta 1.*

**Ejemplo 1:**

Suponga que el Subastador decidió habilitar a dos de los tres Concursantes para entrar en la subasta. El Concursante ganador posee un nivel de tecnología de 3 y a su vez, en su oferta asignó a la Cuenta Pública \$2000, a la Cuenta del Subastador \$1000 y a su Cuenta Personal de Concursante \$2000.

**5. La ganancia del Subastador es: \***

---

**6. La ganancia del Concursante ganador es: \***

---

**7. La ganancia de los Concursantes que no ganaron la subasta es: \***

---

**Ejemplo 2:**

Suponga que el Subastador decidió no habilitar ninguno de los tres Concursantes para entrar en la subasta. Debido a lo anterior no hubo participante ganador.

**8. La ganancia del Subastador es: \***

---

**9. La ganancia de los Concursantes que no ganaron la subasta es: \***

---

**Apéndice I. Presentación de instrucciones.**

#LaUISqueQueremos

Universidad Industrial de Santander



Instrucciones



Laboratorio de Economía Experimental del Grupo EMAR  
Maestría en Economía y Desarrollo  
Escuela de Economía y Administración

1948 - 2018

Patrimonio educativo y cultural de los santandereanos



Patrimonio educativo y cultural de los santandereanos

## EMAR – LAB

Usted está participando en un experimento organizado por el Laboratorio de Economía Experimental del Grupo EMAR. **Su objetivo es ganar la mayor cantidad de puntos**, esto dependerá tanto de sus decisiones como de las decisiones de los demás participantes. En este sentido, no considere que existen respuestas incorrectas ni piense que esperamos un comportamiento específico de su parte. Usted es libre de tomar las decisiones que más considere convenientes. Tenga en cuenta que los puntos obtenidos a lo largo del experimento le serán pagados al final en pesos.

#LaUISqueQueremos

## Duración del Experimento

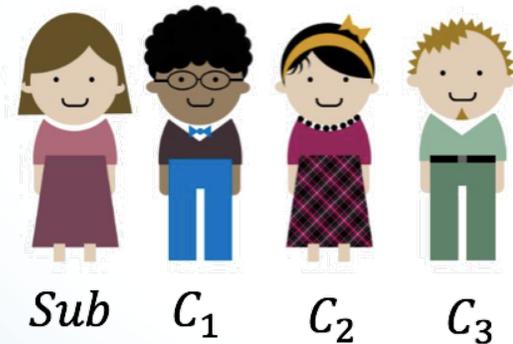
El experimento constará de diez periodos, en los cuales siempre va a interactuar con el mismo grupo de personas. Se espera que el experimento dure aproximadamente una hora.

Si tiene alguna **duda** por favor levante la mano, el coordinador del experimento le dará la palabra y **podrá preguntar en voz alta**. La **comunicación con otros participantes** durante el experimento **está prohibida**.

## Sobre el Experimento

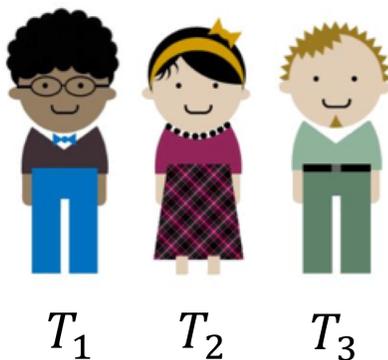
El experimento está organizado en **grupos de cuatro personas**. Dentro del grupo existen dos roles, un Subastador y tres Concursantes. Cada grupo posee una bolsa con \$5.000 pesos que serán subastados por el Subastador. En cada grupo existirán tres tipos de cuentas: **La Cuenta Pública**, la **Cuenta del Subastador** y la **Cuenta Personal de cada Concursante**.

Etapa 0: Asignación de roles



- Los roles son los mismos a lo largo del experimento.
- La conformación de los grupos y la asignación de roles es aleatoria.
- Siempre jugará con las mismas personas.

Etapa 0: Nivel de tecnología



- Cada Concursante tiene un nivel de tecnología entre 1 y 3. Ej: (1,674).
- El nivel de tecnología de cada concursante cambia a lo largo de los diez periodos.
- El nivel de tecnología es el factor de incremento de la Cuenta Pública.

### Etapa 1: Oferta



Cuenta del Subastador



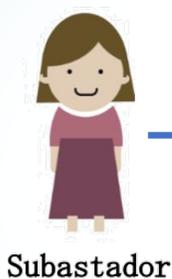
Cuenta Pública



Cuenta Personal del Concursante

- Todo el grupo posee \$5.000
- Cada concursante propone una asignación.
- La cuenta pública es de todo el grupo.
- Se divide en partes iguales para todos.
- Las cuentas personales y del subastador son privadas.

### Etapa 2: Habilitación



- Opciones [Sí Participa – No Participa]
- El subastador puede habilitar a todos o a ninguno.
- Si no habilita a ninguno la ganancia es cero para todos.

### El Subastador únicamente podrá observar:

- La cantidad de de dinero en la Cuenta del Subastador
- El nivel de tecnología de cada uno de los Concursantes

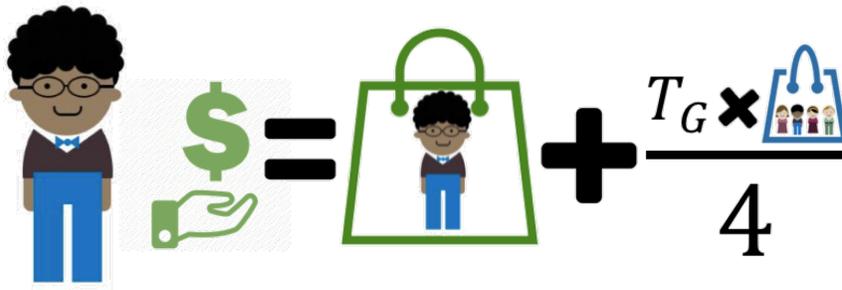
Solo participarán en la subasta aquellos concursantes a quienes el subastador haya seleccionado "Sí participa".

Etapa 3: La Subasta



De los concursantes seleccionados con "Sí participa" ganará el que de ellos haya destinado la mayor cantidad de dinero a la cuenta pública.

Etapa 3: Ganancias Concursante



Ganador de la subasta

### Etapa 3: Ganancias Subastador



Subastador

$$= \text{Shopping Bag (Bidder)} + \frac{T_G \times \text{Group of People}}{4}$$

### Etapa 3: Ganancias no ganadores



Concursantes que no ganaron la subasta

$$= \frac{T_G \times \text{Group of People}}{4}$$

Apéndice J. Hoja resumen de instrucciones.






**LAS GANANCIAS**

Recuerde que en el experimento cada concursante deberá proponer cómo asignar \$5.000 pesos entre los cuatro miembros del grupo. Todo lo que gane dentro del experimento **le será pagado en dinero** al finalizar la sesión.

Las ganancias de los participantes de acuerdo a su rol y resultado se calcularán de la siguiente manera:

**1. Subastador:**

$$\text{El Subastador: } \frac{\text{Cuenta del subastador} + (\text{Cuenta pública} * \text{Nivel de tecnología ganador})}{4}$$

**2. Concurstante Ganador**

$$\text{El Concurstante Ganador: } \frac{\text{Cuenta personal del concursante} + (\text{Cuenta pública} * \text{Nivel tecnología propio})}{4}$$

**3. Concurstantes no ganadores:**

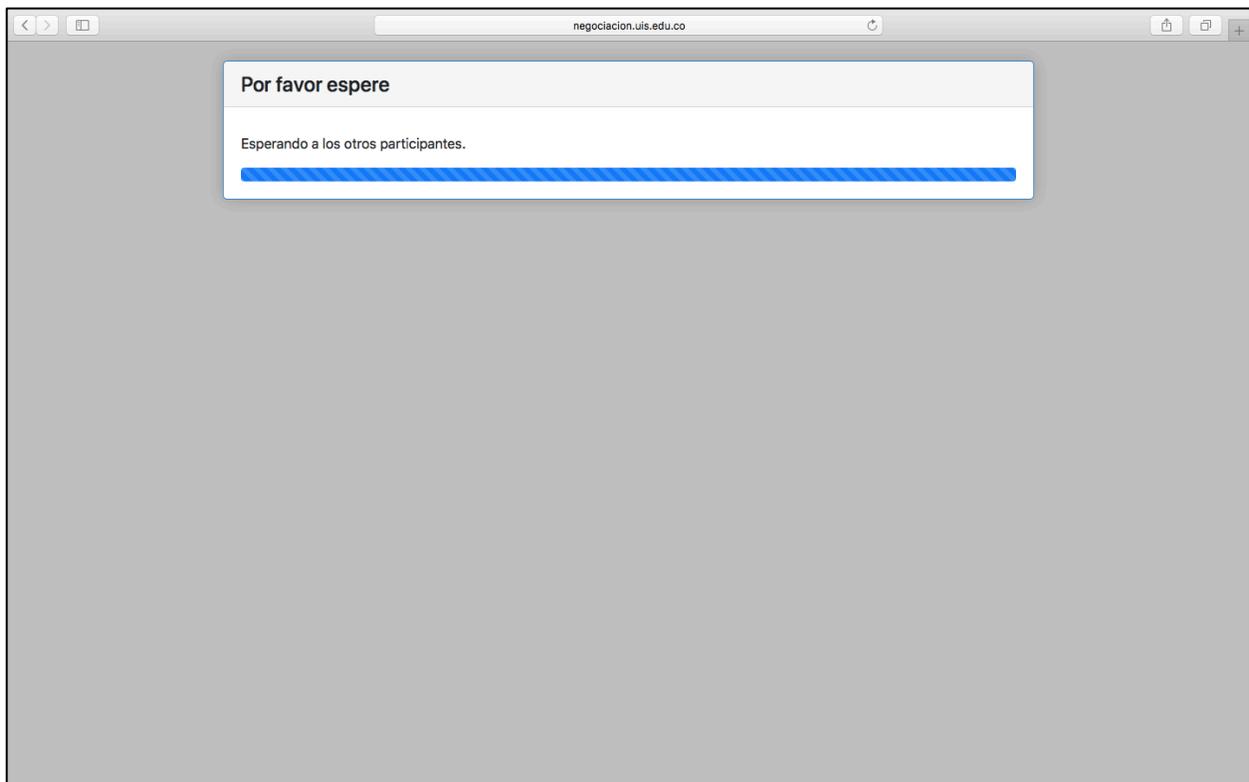
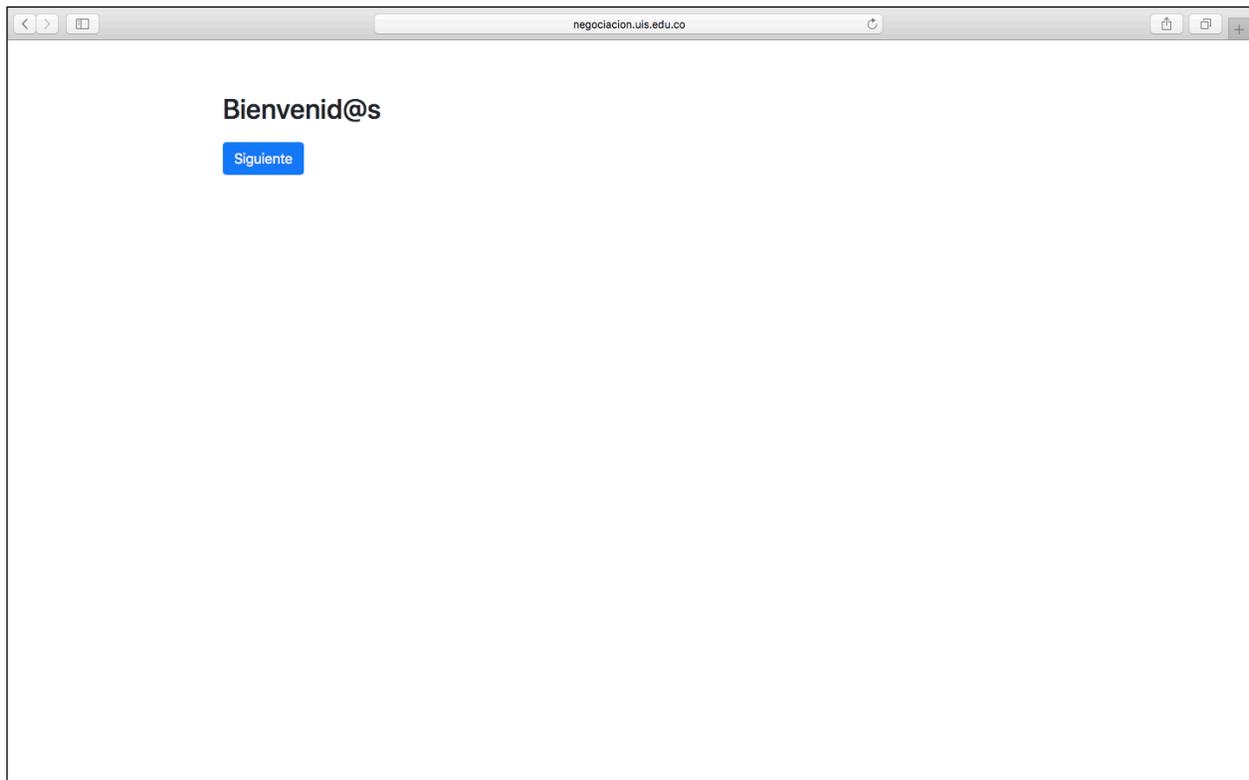
$$\text{Los Concurstantes no Ganadores: } \frac{(\text{Cuenta pública} * \text{Nivel tecnología ganador})}{4}$$

No.	Nombre completo	Total ganado	Firma
PC__			



Laboratorio de Economía Experimental del Grupo EMAR – Escuela de Economía y Administración  
 Universidad Industrial de Santander  
 Ciudad universitaria, Carrera 27 - Calle 9, Edificio Virginia Gutiérrez de Pineda, Piso 2  
 PBX: (7) 6344000 Ext. 1152 FAX: 635 8849 A.A. 678 Bucaramanga, Colombia  
 Web: <http://www.uis.edu.co> <http://racionalidadltda.wordpress.com/emar>  
 E-mail: [emarlab@uis.edu.co](mailto:emarlab@uis.edu.co)

**Apéndice K. Pantallas de O-Tree.**



negociacion.uis.edu.co

### Usted es un concursante

La cantidad de dinero en total que puede destinar a cada una de las cuentas es de 5000 pesos.

Por favor decida cuántos puntos va a enviar a la cuenta pública:

puntos

Por favor decida cuántos puntos va a dejar en su cuenta personal:

puntos

Por favor decida cuántos puntos va a dejar en la cuenta del Subastador:

puntos

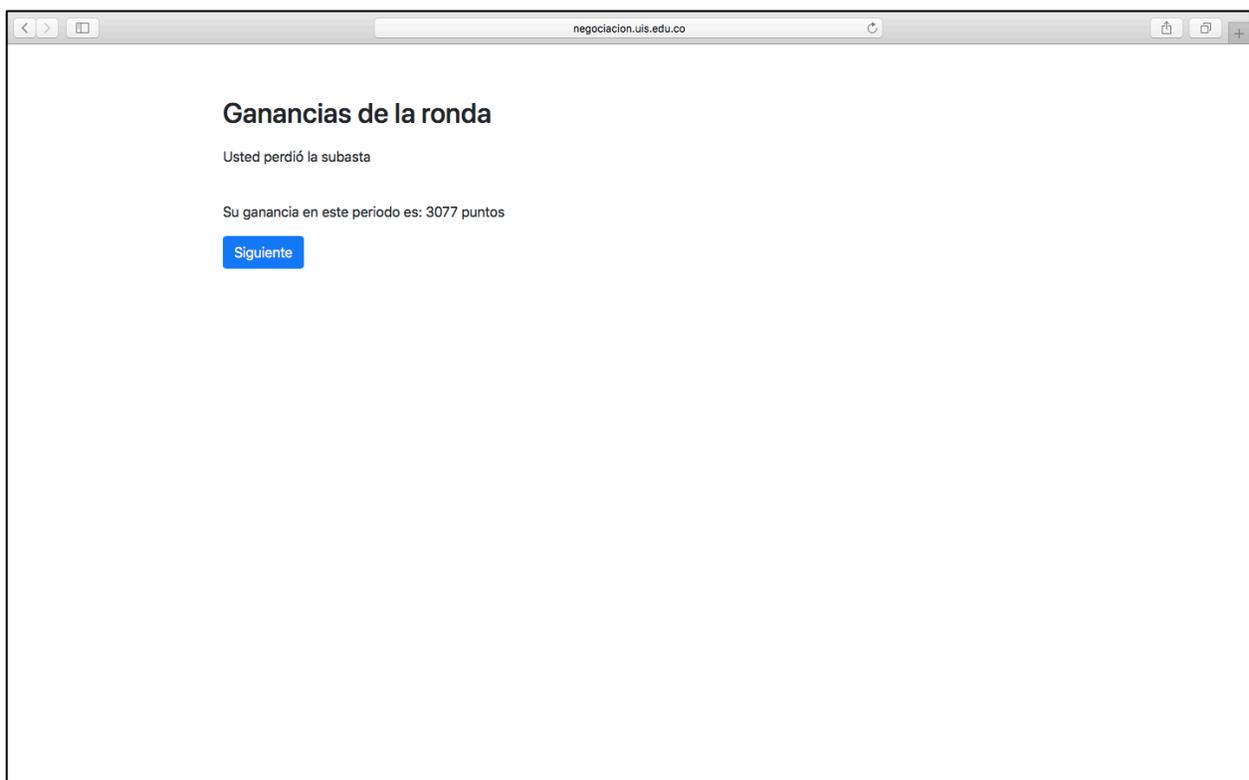
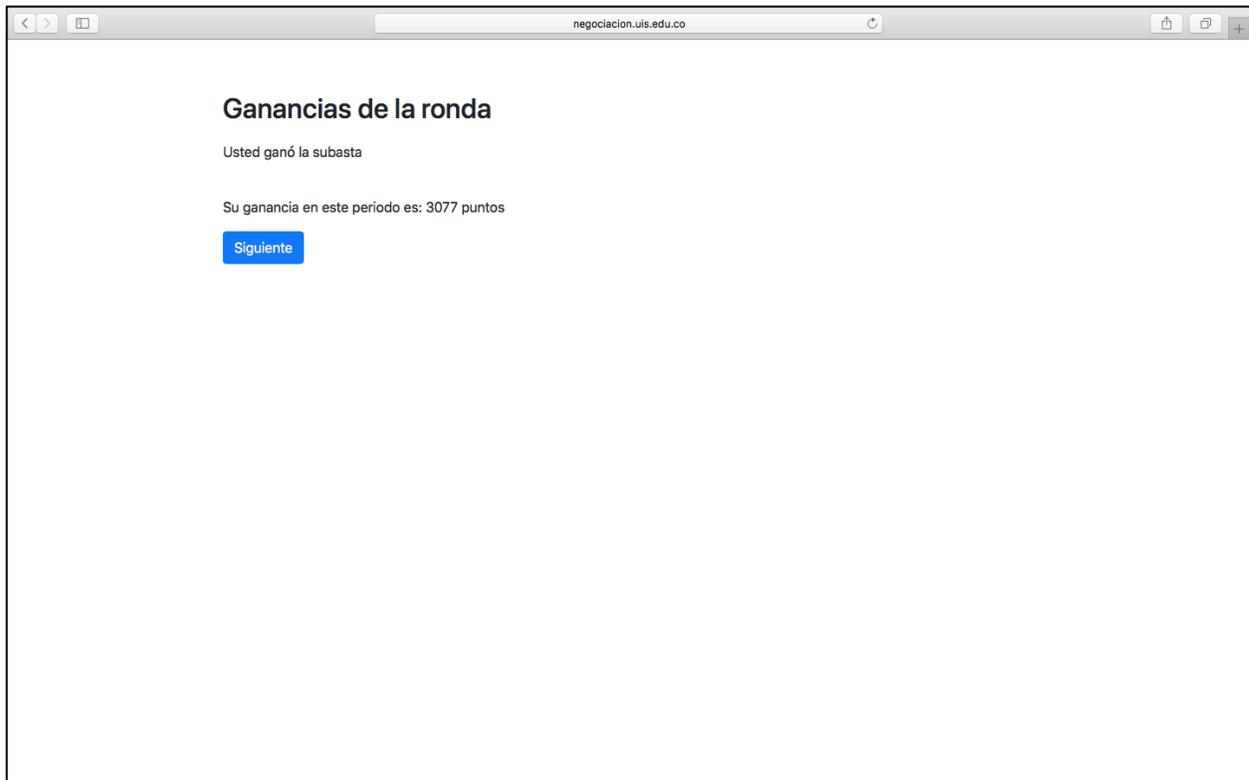
[Siguiente](#)

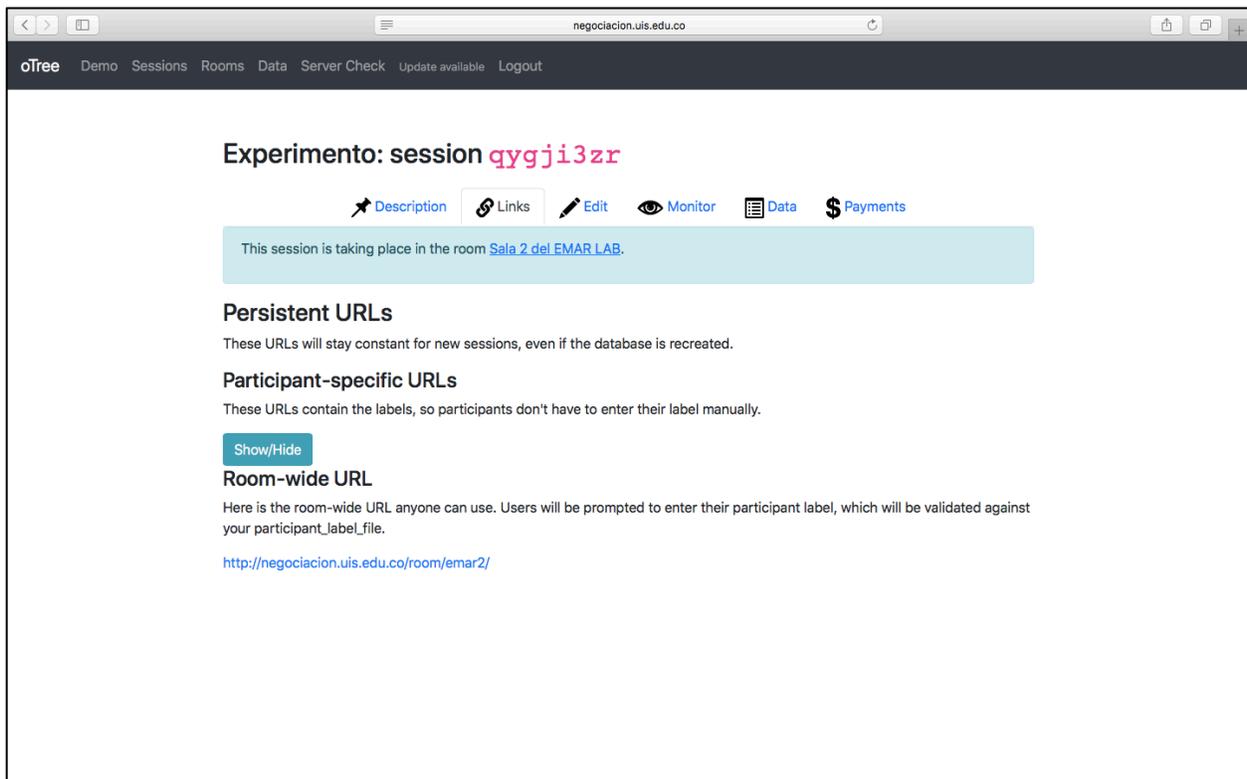
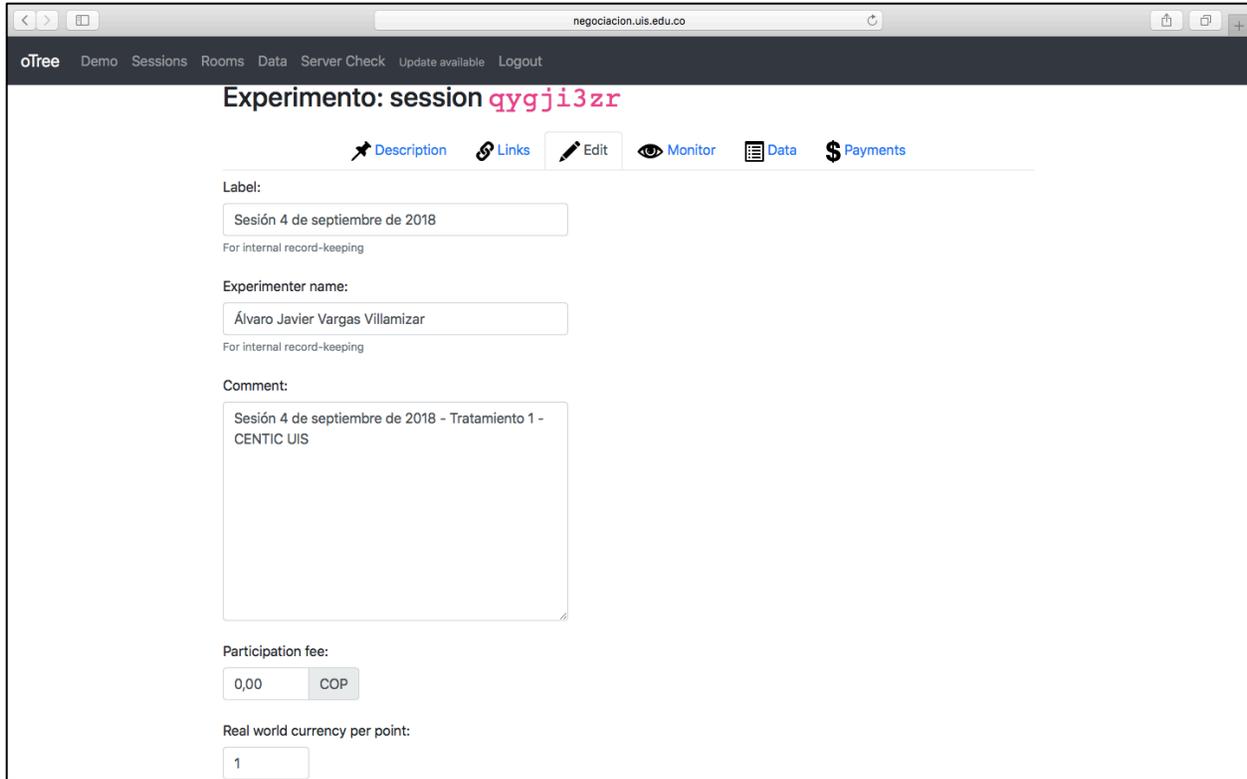
negociacion.uis.edu.co

### Decida cuáles concursantes van a participar en la subasta

	Concursante 1	Concursante 2	Concursante 3
Nivel de Tecnología	2,4618	1,7639	2,6693
Cantidad en la cuenta del Subastador	0 puntos	0 puntos	0 puntos
AceptaC1:	AceptaC2:	AceptaC3:	
Seleccione quienes desea que participen en la subasta			
	<input type="text" value="No participa"/>	<input type="text" value="No participa"/>	<input type="text" value="No participa"/>

[Siguiente](#)





**Apéndice L. Código del experimento en Phyton.**

```

from
otree.api
import (
    models, widgets, BaseConstants, BaseSubsession, BaseGroup, BasePlayer,
    Currency as c, currency_range
)
from random import randint
from random import random

author = 'Álvaro Javier Vargas Villamizar'

doc = """
Your app description
"""

class Constants(BaseConstants):
    name_in_url = 'Exp_corrupcion'
    players_per_group = 4
    num_rounds = 10
    cdp=c(5000)

class Subsession(BaseSubsession):
    pass

class Group(BaseGroup):

    aceptaC1 = models.BooleanField(initial=False,choices=[[True,'Si
participa'],[False,'No participa']])
    aceptaC2 = models.BooleanField(initial=False,choices=[[True,'Si
participa'],[False,'No participa']])
    aceptaC3 = models.BooleanField(initial=False,choices=[[True,'Si
participa'],[False,'No participa']])

    def get_nivelxcp(self):
        concursante =
self.get_player_by_role("Burocrata").get_others_in_group()
        aceptados=[]
        for i in concursante:
            if(i.aceptado==True):
                aceptados.append(i)
        if(len(aceptados)!=0):
            for i in aceptados:
                if (i.cuenta_publica == max([j.cuenta_publica for j in
aceptados])):
                    i.ganador=True

self.get_player_by_role("Subastador").cuenta_privada=i.soborno
                return i.nivel_tecnologia*i.cuenta_publica/4
            else:
                return 0

    def set_niveles_tecnologia(self):

contratistas=self.get_player_by_role("Subastador").get_others_in_group()
        for i in contratistas:
            i.nivel_tecnologia=round(randint(1,2)+random(),4)

```

```

def set_aceptaciones(self):
    self.get_player_by_id(2).aceptado = self.aceptaC1
    self.get_player_by_id(3).aceptado = self.aceptaC2
    self.get_player_by_id(4).aceptado = self.aceptaC3

class Player(BasePlayer):
    cuenta_publica=models.CurrencyField(initial=c(0))
    cuenta_privada=models.CurrencyField(initial=c(0))
    nivel_tecnologia=models.FloatField()
    aceptado=models.BooleanField(initial=False)
    ganador=models.BooleanField(initial=False)
    soborno=models.CurrencyField(initial=c(0))
    ganancias_totales=models.CurrencyField(initial=c(0))

def role(self):
    if(self.id_in_group == 1):
        return "Subastador"
    else:
        return "Concursante"

def set_payoff(self,nivelxcp):
    if (self.role()=="Subastador"):
        self.payoff=self.cuenta_privada+nivelxcp
    elif(self.ganador==True):
        self.payoff = self.cuenta_privada + nivelxcp
    else:
        self.payoff = nivelxcp

def set_ganancias_totales(self):
    self.ganancias_totales=sum([p.payoff for p in self.in_all_rounds()])

from otree.api
import
Currency as c,
currency_range

from ._builtin import Page, WaitPage
from .models import Constants
from math import ceil

class bienvenido(Page):
    def is_displayed(self):
        return self.round_number == 1

class esperaGrupos(WaitPage):
    wait_for_all_groups = True

class calculo_NT(WaitPage):
    def after_all_players_arrive(self):
        self.group.set_niveles_tecnologia()

class oferta_contratistas(Page):
    form_model = 'player'
    form_fields = ['cuenta_publica','cuenta_privada','soborno']
    def is_displayed(self):
        return self.player.role()=="Concursante"
    def cuenta_publica_min(self):
        return c(0)
    def cuenta_privada_min(self):
        return c(0)
    def soborno_min(self):
        return c(0)

```

```

class decision_burocrata(Page):
    form_model = 'group'
    form_fields = ['aceptaC1', 'aceptaC2', 'aceptaC3']
    def is_displayed(self):
        return self.player.role()=="Subastador"
    def vars_for_template(self):
        return {
            'ntc1':self.group.get_player_by_id(2).nivel_tecnologia,
            'ntc2':self.group.get_player_by_id(3).nivel_tecnologia,
            'ntc3':self.group.get_player_by_id(4).nivel_tecnologia,
            'sobornoc1': self.group.get_player_by_id(2).soborno,
            'sobornoc2': self.group.get_player_by_id(3).soborno,
            'sobornoc3': self.group.get_player_by_id(4).soborno,
            'cpc1': self.group.get_player_by_id(2).cuenta_privada,
            'cpc2': self.group.get_player_by_id(3).cuenta_privada,
            'cpc3': self.group.get_player_by_id(4).cuenta_privada,
            'tratamiento':self.session.config["ConSin"]
        }

class definir_ganador(WaitPage):
    def after_all_players_arrive(self):
        self.group.set_aceptaciones()
        nivelxcp=self.group.get_nivelxcp()
        jugadores=self.group.get_players()
        for i in jugadores:
            i.set_payoff(nivelxcp)
            i.set_ganancias_totales()

class gan_periodo(Page):
    def vars_for_template(self):
        return {'Concursante':self.player.role()!='Subastador'}

class gan_totales(Page):
    def is_displayed(self):
        return self.round_number == self.session.config["Rounds"]

page_sequence = [
    bienvenido,
    esperaGrupos,
    calculo_NT,
    oferta_concursantes,
    esperaGrupos,
    decision_subastador,
    esperaGrupos,
    definir_ganador,
    gan_periodo,
    gan_totales
]

```

**Apéndice M. Código html de las pantallas de O-Tree.****Bienvenida**

```
{% extends
"global/Page.html"
%}

{% load staticfiles otree %}

{% block title %}
    Bienvid@s
{% endblock %}

{% block content %}

    {% next_button %}

{% endblock %}
```

**Oferta Concursantes**

```
{% extends
"global/Page.html" %}

{% load otree static %}

{% block title %}
    Usted es un concursante
{% endblock %}

{% block content %}
    <link rel="stylesheet"
href="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.1.0/css/bootstrap.min.css" integrity="sha384-9gVQ4dYFwwSjIDZnLEWnCjeSWFphJiwGPXr1jddIhOegiu1Fw05qRgVFXOdJZ4"
crossorigin="anonymous">
    <p>
        La cantidad de dinero en total que puede destinar a cada una de
        las cuentas es de 5000 pesos.
    </p>

    {%formfield player.cuenta_publica label="Por favor decida cuántos
    puntos va a enviar a la cuenta pública:%"}

    {%formfield player.cuenta_privada label="Por favor decida cuántos
    puntos va a dejar en su cuenta personal:%"}

    {%formfield player.soborno label="Por favor decida cuántos puntos va
    a dejar en la cuenta del Subastador:%"}

    <div>
        <button type="button" id="siguiente" class="btn btn-primary btn-
        large">Siguiete</button>
        <div id="warning" class="alert alert-danger" style="visibility:
        hidden;">
            <strong>Error!</strong> Porfavor, asegurese que la suma de
            los elementos sea 5000.
        </div>
    </div>
```

```

        <button id="next" name="decision_vendedor" class="btn btn-
primary btn-large">Si</button>
    </div>
</div>

<script>
    function validar()
    {
        var cpub =
parseInt(document.getElementById("id_cuenta_publica").value);
        var cpri =
parseInt(document.getElementById("id_cuenta_privada").value);
        var soborno =
parseInt(document.getElementById("id_soborno").value);
        if (cpub + cpri + soborno == 5000)
        {
            return true;
        }
        else
        {
            return false;
        }
    }
    function mostrar()
    {
document.getElementById("warning").style.visibility="hidden";
    }
    function enviar() {
        if(validar())
        {
            document.getElementById("next").click();
        }
        else
        {
document.getElementById("warning").style.visibility="visible";
            window.setTimeout(mostrar, 3000);
        }
    }
    document.getElementById("siguiente").onclick=enviar;
</script>

{% endblock %}

```

### Decisión Subastador

```

{% extends
"global/Page.html"
%}

```

```

{% load otree static %}

```

```

{% block title %}

```

```

    Decida cuáles concursantes van a participar en la subasta
{% endblock %}

```

```

{% block content %}

```

```

    {% if tratamiento == 1 %}

```

```

<table>
<tr>
  <th></th>
  <th>Concursante 1</th>
  <th>Concursante 2</th>
  <th>Concursante 3</th>
</tr>
<tr>
  <td>Nivel de Tecnologia</td>
  <td>{{ntc1}}</td>
  <td>{{ntc2}}</td>
  <td>{{ntc3}}</td>
</tr>
<tr>
  <td>Cantidad en la cuenta del Subastador</td>
  <td>{{sobornoc1}}</td>
  <td>{{sobornoc2}}</td>
  <td>{{sobornoc3}}</td>
</tr>
<tr>
  <td>Seleccione quienes desea que participen en la subasta</td>
  <td>{% formfield group.aceptaC1 %}</td>
  <td>{% formfield group.aceptaC2 %}</td>
  <td>{% formfield group.aceptaC3 %}</td>
</tr>
</table>

```

```
{% elif tratamiento == 2 %}
```

```

<table>
<tr>
  <th></th>
  <th>Concursante 1</th>
  <th>Concursante 2</th>
  <th>Concursante 3</th>
</tr>
<tr>
  <td>Cantidad en la cuenta del Subastador</td>
  <td>{{sobornoc1}}</td>
  <td>{{sobornoc2}}</td>
  <td>{{sobornoc3}}</td>
</tr>
<tr>
  <td>Seleccione quienes desea que participen en la subasta</td>
  <td>{% formfield group.aceptaC1 %}</td>
  <td>{% formfield group.aceptaC2 %}</td>
  <td>{% formfield group.aceptaC3 %}</td>
</tr>
</table>

```

```
{% elif tratamiento == 3 %}
```

```

<table>
<tr>
  <th></th>
  <th>Concursante 1</th>
  <th>Concursante 2</th>
  <th>Concursante 3</th>
</tr>
<tr>
  <td>Nivel de Tecnologia</td>

```

```

        <td>{{ntc1}}</td>
        <td>{{ntc2}}</td>
        <td>{{ntc3}}</td>
    </tr>
    <tr>
        <td>Cantidad en la cuenta del Concursante</td>
        <td>{{cpc1}}</td>
        <td>{{cpc2}}</td>
        <td>{{cpc3}}</td>
    </tr>
    <tr>
        <td>Seleccione quienes desea que participen en la subasta</td>
        <td>{% formfield group.aceptaC1 %}</td>
        <td>{% formfield group.aceptaC2 %}</td>
        <td>{% formfield group.aceptaC3 %}</td>
    </tr>
</table>

{% else %}

<table>
<tr>
    <th></th>
    <th>Concursante 1</th>
    <th>Concursante 2</th>
    <th>Concursante 3</th>
</tr>
<tr>
    <td>Cantidad en la cuenta del Concursante</td>
    <td>{{cpc1}}</td>
    <td>{{cpc2}}</td>
    <td>{{cpc3}}</td>
</tr>
<tr>
    <td>Seleccione quienes desea que participen en la subasta</td>
    <td>{% formfield group.aceptaC1 %}</td>
    <td>{% formfield group.aceptaC2 %}</td>
    <td>{% formfield group.aceptaC3 %}</td>
</tr>
</table>

{% endif %}

{% next_button %}

{% endblock %}

```

## Ganancias del Periodo

```

{% extends
"global/Page.html"
%}

{% load otree static %}

{% block title %}
    Ganancias de la ronda
{% endblock %}

{% block content %}
    {% if contratista %}

```

```

    {% if player.ganador %}
    <p>Usted ganó la subasta</p><br/>
    {% else %}
    <p>Usted perdió la subasta</p><br/>
    {% endif %}
    {% endif %}
    <p>Su ganancia en este periodo es: {{player.payoff}} </p>
    {% next_button %}
{% endblock %}

```

### Ganancias Totales

```

{% extends
"global/Page.html"
%}

{% load otree static %}

{% block title %}
    Ganancias Totales
{% endblock %}

{% block content %}

    <style>
    p.pts{
    font-weight: bold;
    }
    </style>

    <p> El estudio ha terminado </p> <br>
    Su ganancia total fue de: <p class="pts">
    {{player.ganancias_totales}} </p>

{% endblock %}

```

**Apéndice N. Fotografías de las sesiones del experimento económico.**





**Apéndice O. Solicitud aval ético CEINCI.**

Bucaramanga, 12 de octubre de 2017

Señores

Comité de Ética en Investigación Científica (CEINCI)

Universidad Industrial de Santander

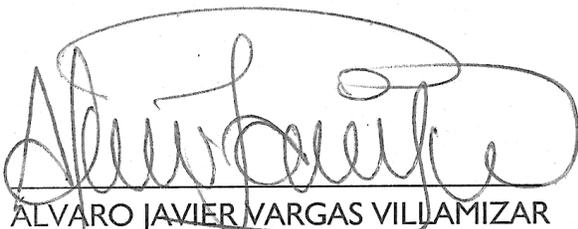
**Asunto:** Solicitud de Aval Comité de Ética.

Cordial saludo.

Desde mi rol como Investigador Principal del trabajo de grado titulado “*Análisis de la influencia de la información en la entrega de sobornos y el nivel de participación de licitantes en la contratación pública: un aporte experimental*”, me permito solicitar, muy respetuosamente, su AVAL ÉTICO. Es preciso señalar que este proyecto será desarrollado con el apoyo del Grupo Estudios en Microeconomía Aplicada y Regulación – EMAR y del EMAR-LAB, adscritos a esta casa de estudios, y del cual soy miembro. La documentación requerida para emitir concepto se anexa a esta solicitud en formato físico y digital.

Así mismo, cabe resaltar que el objetivo de esta investigación es conocer cuál es el efecto del conocimiento de la calidad de los proponentes y al forma en la que se presentan las propuestas de sobornos en los niveles de participación y corrupción en el marco de la contratación pública. En tal sentido, el desarrollo de la misma entraña un *nivel mínimo de riesgo* para sus participantes, puesto que nadie verá expuesta su integridad psicofísica.

Atentamente,



ALVARO JAVIER VARGAS VILLAMIZAR  
C.C. 1.098.736.614

Estudiante Maestría en Economía y Desarrollo

Código: 2169072

Teléfono: +57 7 634 4000 Ext. 1152



LUIS ALEJANDRO PALACIO GARCÍA  
Profesor Asociado

Escuela de Economía y Administración

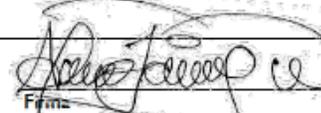
Director de trabajo de grado

Teléfono: + 57 7 6344000 Ext. 1153

Apéndice P. Formato FIN.56 del CEINCI.

		<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE REQUISITOS PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS - CEINCI</b>		Código: FIN 57 Versión: 02
<b>Título del proyecto</b> Análisis de la influencia de la información en la entrega de sobornos y el nivel de participación de licitantes en la contratación pública:				
<b>Nombre de los Investigadores</b> Estudiante : <b>Álvaro Javier Vargas Villamizar</b> Director: <b>Luis Alejandro Palacio García</b>		<b>FECHA DE PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS</b> Día: 11 Mes: 10 Año: 2017		
		<b>FECHA DE ACEPTACIÓN DE LOS DOCUMENTOS</b> Día: 11 Mes: 10 Año: 2017		
<b>ÍTEM</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A</b>	
1. Carta de solicitud dirigida al CEINCI.	X			
2. Hoja de vida resumida de los investigadores que participarán en la ejecución del proyecto.	X			
3. Versión final del proyecto (propuesta de investigación).	X			
4. Consideraciones éticas de acuerdo al tipo de proyecto.	X			
5. Normatividad interna disponible en Sistema de Gestión Integral de la Universidad.	NA			
6. Tratamiento de datos personales.	X			
7. Certificado del curso de protección de participantes Humanos en la investigación para estudiantes y directores de proyectos o certificado de buenas prácticas clínicas.	X			
8. Consentimiento informado.	X			
9. Asentimiento informado.	NA			
10. Acta del comité de posgrado que aprobó el proyecto.	X			
11. Evaluaciones escritas del proyecto por jurados o evaluadores.	X			
12. Carta del investigador principal del proyecto primario autorizando el uso de la información, en caso de estudios secundarios.	NA			
13. Permisos de las instituciones participantes o permisos marcos o de entes reguladores.	NA			
#NA: No aplica				
<b>OBSERVACIONES</b>		<b>FECHA DE RADICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS</b>		
		Día	Mes	Año
		11	10	2017
		Nombre de quien verifica la información:		

Álvaro Javier Vargas Villamizar  
 Nombre del investigador

  
 Firma

Apéndice Q. Programa LAWEBESS.

# First Latin-American Workshop on Experimental and Behavioral Social Sciences



Cali, September 14-15 2017  
Campus Meléndez

Venues

Auditorium Antonio José Posada, building 387, Social and Economics Faculty  
Auditorium Germán Colmenares, building 386, Humanities Faculty



## Programme

### Day 1: September 14<sup>th</sup>

08:00 Registration Auditorium Antonio J. Posada  
 09:00 Plenary Session 1 Shaun Hargreave-Heap *King's College London*  
 Socioeconomic group identity and political stability  
 Auditorium Antonio J. Posada

10:00 Break Auditorium Antonio J. Posada

-----  
 10:30 Plenary session 2 Chair: Enrique Fatas  
 Auditorium Antonio J. Posada

Frederic Schneider *Yale University*  
 Promises over Time

John Hamman *Florida State University*  
 Coordination and Norm Stability in Dynamic Groups

Sandra Polania-Reyes *Pontifical Xaverian University*  
*– University of Notre Dame*  
 Coordination as an Unintended Benefit: Lab-in-the-Field  
 Evidence from a Conditional Cash Transfer Program

Enrique Fatas *University of East Anglia*  
 The Types They Are a-Changin'

12:30 Lunch

-----  
 14:00 Special parallel sessions 1&2

Special parallel session 1 Conflict  
 Chair: Lina M. Restrepo Plaza  
 Auditorium Antonio J. Posada

Francesco Bogliacino *Universidad Nacional*  
 Exposure to and recall of violence reduce short-term  
 memory and cognitive control

Enrique Fatas *Univ. of East Anglia*  
 Violent conflict and political inclusion  
 The value of political rights among victims and  
 non-victims of conflict in Colombia

Lina M. Restrepo Plaza *Univ. del Valle*  
 Political Inclusion and De-Radicalisation

**Special parallel session 2****Corruption**

Chair: José Santiago Arroyo  
Auditorium Germán Colmenares

**Daniel Parra & Luis Palacio** *U. Católica Colombia*  
Transparency and craving for power

**Denise Laroze** *Nuffield College Oxford*  
*CESS Santiago*

Gender differences in cheating

**J. Santiago Arroyo** *Universidad Libre y Alcaldía de Cali*

Social and economic determinants of corruption: An analysis from the behavioural economics

15:30 Break

Auditorium Antonio J. Posada

-----  
16:00 – 17:00 **Parallel sessions 1&2**

**Parallel session 1**

Chair: Maria del Pilar Castillo  
Auditorium Antonio J. Posada

**Álvaro Javier Vargas** *U. Industrial de Santander*  
Analysis of the delivering of bribes in public procurement: an experimental contribution

**Yuliet Verbel** *Univesidad del Rosario*  
Public Exposure and Embezzlement: An Experimental Analysis

**M. Pilar Castillo Valencia** *Univ. del Valle*  
Turning-off violent networks

**Parallel session 2**

Chair: Adrián Saldarriaga  
Auditorium Germán Colmenares

**Sebastián Villa** *Universidad de los Andes*  
Negotiating Transshipments Prices for Improving Supply Chain Coordination

**Yady Marcela Barrero** *Universidad de los Andes*  
Gender and cooperation. Experimental evidence in a Pacific mangrove zone.

**Adrián Saldarriaga** *Universidad Nacional*  
Chipping in for a cleaner technology: experimental evidence from a framed threshold public good game with students and artisanal miners

**Day 2: September 15<sup>th</sup>**


---

09:00 Plenary Session 3



**Jordi Brandts** *Instituto de Análisis Económico*  
 “Organisational Behaviour”  
 Auditorium Antonio J. Posada

**Conferencista patrocinado por el Banco de la República**

10:00 Break Auditorium Antonio J. Posada

10:30 Special parallel sessions 3&4

**Special parallel session 3**

**Organizations**  
 Chair: Alejandro Lee  
 Auditorium Antonio J. Posada

**Jose Castillo** *ESPOL-Guayaquil*  
 Institutional Legitimacy and Public Goods Games:  
 A Laboratory Experiment on the Distribution of  
 Sanctioning Power

**Sandra Polanía-Reyes** *Pontifical Xaverian University  
 – University of Notre Dame*  
 Social innovation and teamwork within organizations: Lab-in-  
 the-Field Evidence on Cooperation and social recognition

**Zachary Grossman** *Florida State Univ.*  
 Preference Signaling with Multiple Agents

**Alejandro Lee** *P. Universidad Javeriana*  
 Learning to Coordinate: co-evolution and correlated  
 equilibrium

**Special parallel session 4**

**Policy**  
 Chair: Mariana Blanco  
 Auditorium Germán Colmenares

**Hugo Fiestas** *Universidad de Piura  
 Engineering Faculty*  
 Socioeconomic study group composition and  
 early college academic performance:  
 Experimental evidence from Peru

**Christian Posso** *Banco de la República*  
 Money transfers or more education?  
 How the program Familias en Acción reduce the crime rates

**Mohit Karnani** *Universidad de Chile*  
 Freshmen Teachers and College Major Choice: Evidence from  
 a Random Assignment in Chile

**Mariana Blanco** *Universidad del  
 Rosario*  
 Charitable Giving and Socioeconomic Status

12:30 Lunch

---

14:00 Plenary Session 4      **Juan Camilo Cárdenas**      *Univ. de los Andes*  
Challenges in Bringing The Lab to the Field

Auditorium Antonio J. Posada

15:00 Break      Auditorium Antonio J. Posada

---

15:30 Parallel sessions 3&4

Parallel session 3      Chair: Juan David Oviedo  
Auditorium Antonio J. Posada

**María Isabel Caicedo**      *Universidad del Valle*  
Networks of violent services in Cali

**Andrea González**      *University of Essex and*  
*Universidad Central*  
Legacies of War? Post-conflict violence. The Colombian case

**Juan David Oviedo**      *Bogota's Mayor Office*  
The support to victims and reinserted people  
through consumption: An experimental approach  
in Cali, Colombia

Parallel session 4      Chair: Julián Pico  
Auditorium Germán Colmenares

**J. Santiago Arroyo**      *Universidad Libre y Alcaldía de*  
*Cali*  
Economic behavior of fishers under climate-related uncertainty:  
Results from field experiments in Mexico and Colombia

**Miguel Martínez-Carrasco**      *Universidad de los*  
*Andes*  
Delegation and Team Selection in Organizations: An  
Experimental Study

**Julián A. Pico**      *U. Industrial de*  
*Santander*  
Development in the Municipality of California Santander: A  
View from Institutionalism

16:30 Break

---

---

**17:00 Parallel sessions 5&6****Parallel session 5**

**Chair: Sebastián Villa**  
**Auditorium Antonio J. Posada**

**Alexei Arbona** *P. Universidad Javeriana*  
Private contribution on public schools and academic performance

**Diana Marcela Jiménez** *Universidad del Valle*  
Transferring of Job Information: an idea about how to do it

**Parallel session 6**

**Chair: Víctor Peña**  
**Auditorium Germán Colmenares**

**Martha Rojas** *Universidad del Magdalena*  
Ecognition: a Call to Interdisciplinarity from the Behavioral Approach

**Victor Peña** *P. Universidad Javeriana*  
Influence of Anchorage and Adjustment Heuristics on Financial Decision Making

---

**17:40 End of day 2****19:00 Conference dinner****22:00 End of LAWEBESS**

Please, feel free to email Lina Restrepo [lina.restrepo@correounivalle.edu.co](mailto:lina.restrepo@correounivalle.edu.co) if you have further questions on both the scope of the event and the logistics.

**Apéndice R. Presentación LAWEBESS.**

Motivation	Approach	Research questions	The game	Experimental design
	○ ○		○○ ○○○ ○○○	○○ ○ ○○

## Analysis of the delivering of bribes in public procurement: an experimental contribution

Álvaro Javier Vargas Villamizar

Maestría en Economía y Desarrollo  
Universidad Industrial de Santander

September 14th, 2017  
LAWEBESS  
Cali - Colombia

Álvaro Javier Vargas Villamizar  
Analysis of the delivering of bribes in public procurement: an experimental contribution

Motivation	Approach	Research questions	The game	Experimental design
	○ ○		○○ ○○○ ○○○	○○ ○ ○○

## Motivation

- Transparency International, in its 2016 report suggest that the corruption is a big problem for the economies, because it brings a lot of problems such inequality, poverty, violence and even dead.
- In the bidding process there may be some requirements that are in the hands of the bureaucrat *-conditions sheet-*, in that sense, he has the possibility to reject the access of bidders to the auction.

Álvaro Javier Vargas Villamizar  
Analysis of the delivering of bribes in public procurement: an experimental contribution

Motivation	Approach	Research questions	The game	Experimental design
	●		○ ○ ○○○ ○○○	○ ○ ○ ○

The concept

## What is a bribe?



Money or a present that you give to someone so that they will do something for you, usually something **dishonest** (Cambridge, 2017).

◀ ▶ ⏪ ⏩ ⏴ ⏵ ⏶ ⏷ ⏸ ⏹ ⏺ 🔍 ↺

Álvaro Javier Vargas Villamizar  
Analysis of the delivering of bribes in public procurement: an experimental contribution

Motivation	Approach	Research questions	The game	Experimental design
	○		○ ○ ○○○ ○○○	○ ○ ○ ○

## Motivation

- According to the Observatorio de Contratación (2016) of the Cámara Colombiana de Infraestructura in Colombia, 87% of departmental contracts and 71% of city contracts were adjudicated in a public procurement process with a single bidder.
- **Sustainable Development Goal 16.5:** Substantially reduce corruption and *bribery* in all their forms.

◀ ▶ ⏪ ⏩ ⏴ ⏵ ⏶ ⏷ ⏸ ⏹ ⏺ 🔍 ↺

Álvaro Javier Vargas Villamizar  
Analysis of the delivering of bribes in public procurement: an experimental contribution

Motivation	Approach ●	Research questions	The game ○○ ○○○○ ○○○	Experimental design ○○ ○ ○○
------------	---------------	--------------------	-------------------------------	--------------------------------------

Related literature

## Related literature

- Bidders will deliver some kind of bribe to the bureaucrat only if there is any benefit of doing it (Huang & Li, 2015).
- A reduction in the number of participants in a public procurement process leads to an anticompetitive and inefficient outcome (Albano, Spagnolo & Zanza, 2008).

Álvaro Javier Vargas Villamizar  
Analysis of the delivering of bribes in public procurement: an experimental contribution

Motivation	Approach ○ ○	Research questions	The game ○○ ○○○○ ○○○	Experimental design ○○ ○ ○○
------------	--------------------	--------------------	-------------------------------	--------------------------------------

## Research question 1

- When the person delegated for public procurement knows the quality of the bidder, does his decisions change?



Álvaro Javier Vargas Villamizar  
Analysis of the delivering of bribes in public procurement: an experimental contribution

Motivation	Approach ○ ○	Research questions	The game ○○ ○○○ ○○○	Experimental design ○○ ○○ ○○
------------	--------------------	--------------------	------------------------------	---------------------------------------

## Question 2

- Does the way the person delegated for public procurement sees the offer, change his decisions?



Álvaro Javier Vargas Villamizar  
Analysis of the delivering of bribes in public procurement: an experimental contribution

Motivation	Approach ○	Research questions	The game ●○○○ ○○○	Experimental design ○○ ○○
------------	---------------	--------------------	-------------------------	---------------------------------

## Beginning

### The conditions sheet game

Stage 0: Random role assignment



*B*      *C<sub>1</sub>*      *C<sub>2</sub>*      *C<sub>3</sub>*

Álvaro Javier Vargas Villamizar  
Analysis of the delivering of bribes in public procurement: an experimental contribution

Motivation	Approach	Research questions	The game	Experimental design
	○ ○		● ○ ○ ○	○ ○ ○

Beginning

## The conditions sheet game

Stage 0: Technology level



$T_1$        $T_2$        $T_3$

Álvaro Javier Vargas Villamizar  
Analysis of the delivering of bribes in public procurement: an experimental contribution

Motivation	Approach	Research questions	The game	Experimental design
	○ ○		● ○ ○	○ ○

Choices

## The conditions sheet game

Stage 1: Offer

Public resources for investment



The same amount across the game



Álvaro Javier Vargas Villamizar  
Analysis of the delivering of bribes in public procurement: an experimental contribution

Motivation	Approach	Research questions	The game	Experimental design
	○		○○ ○○○○	○○ ○○

Choices

## The conditions sheet game

### Stage 1: Offer

Bureaucrat's account      Public account      Personal account

◀ ▶ ⏪ ⏩ 🔍 ↺

Álvaro Javier Vargas Villamizar  
Analysis of the delivering of bribes in public procurement: an experimental contribution

Motivation	Approach	Research questions	The game	Experimental design
	○		○○ ○○○○	○○ ○○

Choices

## The conditions sheet game

### Stage 2: Allowing process

Bureaucrat      Allow/Deny      [Checkmark] [Checkmark] [X]

◀ ▶ ⏪ ⏩ 🔍 ↺

Álvaro Javier Vargas Villamizar  
Analysis of the delivering of bribes in public procurement: an experimental contribution

Motivation	Approach	Research questions	The game	Experimental design
	○ ○		○○ ○○○● ○○○	○○ ○ ○○

Choices

## The conditions sheet game

### Stage 3: The auction



Closed auction at the first price  
in the public account

◀ ▶ ⏪ ⏩ ⏴ ⏵ ⏶ ⏷ ⏸ ⏹ ⏺ ⏻ ⏼ ⏽ ⏾ ⏿ 🔍 ↺

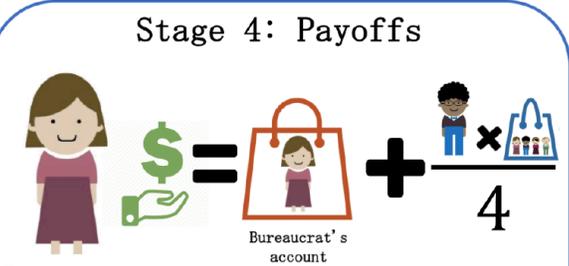
Álvaro Javier Vargas Villamizar  
Analysis of the delivering of bribes in public procurement: an experimental contribution

Motivation	Approach	Research questions	The game	Experimental design
	○ ○		○○ ○○○ ●○○	○○ ○ ○○

Payoffs

## The conditions sheet game

### Stage 4: Payoffs



Bureaucrat

$$U_B(S_B, S_{C_i}) = B_a + \frac{T_w * P_a}{4}$$

◀ ▶ ⏪ ⏩ ⏴ ⏵ ⏶ ⏷ ⏸ ⏹ ⏺ ⏻ ⏼ ⏽ ⏾ ⏿ 🔍 ↺

Álvaro Javier Vargas Villamizar  
Analysis of the delivering of bribes in public procurement: an experimental contribution

Motivation	Approach	Research questions	The game	Experimental design
	○		○○ ○○○○ ○○○	○○ ○ ○○

Payoffs

## The conditions sheet game

Stage 4: Payoffs

Auction winner

$$U_w(S_B, S_{C_i}) = W_a + \frac{T_w * P_a}{4}$$

◀ ▶ ⏪ ⏩ 🔍 ↺

Álvaro Javier Vargas Villamizar  
Analysis of the delivering of bribes in public procurement: an experimental contribution

Motivation	Approach	Research questions	The game	Experimental design
	○		○○ ○○○○ ○○○	○○ ○ ○○

Payoffs

## The conditions sheet game

Stage 4: Payoffs

Losers

$$U_{C_i}(S_B, S_{C_i}) = \frac{T_w * P_a}{4}$$

◀ ▶ ⏪ ⏩ 🔍 ↺

Álvaro Javier Vargas Villamizar  
Analysis of the delivering of bribes in public procurement: an experimental contribution



Motivation    Approach    Research questions    The game    Experimental design

Treatments

## Treatments

- 2X2 between-subjects design

Information		Offer	
		Bacc	Pacc
Tecnology	With	1	3
	Without	2	4

Álvaro Javier Vargas Villamizar  
Analysis of the delivering of bribes in public procurement: an experimental contribution

Motivation    Approach    Research questions    The game    Experimental design

Hypothesis

## Hypothesis

- **Hypothesis 1:** The bureaucrat will exclude more bidders when he can see the technology level (good).
- **Hypothesis 2:** The bureaucrat will exclude more bidders when he can see the bribe in his account (bad).

Álvaro Javier Vargas Villamizar  
Analysis of the delivering of bribes in public procurement: an experimental contribution

Apéndice S. Noticia institucional UIS sobre presentación en el LAWEBESS.



Noticia

**INVESTIGADORES DEL GRUPO EMAR PRESENTES EN EL LAWEBESS**

Publicado: Jueves, 12 de Octubre de 2017

Luis Alejandro Palacio García, Daniel Felipe Parra Careño y Álvaro Javier Vargas Villamizar Investigadores del Grupo Estudios en Microeconomía Aplicada y Regulación – EMAR de la Escuela de Economía y Administración de la Universidad Industrial de Santander, participaron como ponentes en The 1st Latin-American Workshop on Experimental and Behavioural Social Sciences -LAWEBESS-, organizado por la Facultad de Ciencias Sociales y Económicas de la Universidad del Valle, en la ciudad Santiago de Cali, Colombia.

El taller fue organizado por el decano de la Facultad Boris Salazar, la docente Lina María Restrepo del Departamento de Economía y el Vicerrector de Investigaciones de la Universidad, Javier Medina. También contó con el apoyo internacional de Raymond Duch del Nuffield College Oxford University y Enrique Fatas de la University of East Anglia.

LAWEBESS reunió a expertos en todas las áreas de las ciencias sociales e investigadores de Estados Unidos, Francia, Chile, Ecuador, Perú, España, Inglaterra, Rusia, México y Colombia. Entre las presentaciones más destacadas se encuentran las de Jordi Brandts del Institut d'Anàlisi Econòmica –CSIC-, Juan Camilo Cárdenas de la Universidad de los Andes y Shaun Hargreaves-Heap del King's College London.

Luis Alejandro Palacio García y Daniel Felipe Parra participaron con la ponencia titulada 'Transparency and craving for power' que presenta los efectos de la transparencia en la malversación de fondos públicos. De igual forma, Álvaro Javier Vargas Villamizar presentó su trabajo de grado de maestría titulado 'Analysis of the delivering of bribes in public procurement: an experimental contribution' en el que se investiga sobre la influencia del pliego de condiciones de la contratación pública en los niveles de participación de proponentes y en la entrega de sobornos a burocratas. Adicionalmente, el evento contó con la participación de un nutrido grupo de miembros del Grupo EMAR, que acudieron en calidad de asistentes.



Investigadores UIS participaron como ponentes en The 1st Latin-American Workshop on Experimental and Behavioural Social Sciences -LAWEBESS

Compartir en: