

Taller II - Doble Subasta

Germán Camilo Rodríguez Perilla¹
gecrodriguezpe@unal.edu.co



Universidad Nacional de Colombia
Economía Experimental y del Comportamiento
Colombia
17 Marzo 2021

¹Estudiante pregrado Universidad Nacional de Colombia

Índice

1. Defina el listado de requerimientos tecnológicos (hardware and software) que sean necesarios (ej. Google form, o Google doc, Meet u otra plataforma, etc)	1
2. Defina cuantas personas son necesarias para el experimento, incluyendo asistentes	2
3. Prepare un borrador de las instrucciones iniciales del ejercicio, que explican la tarea a vendedores, compradores y como cerrar transacciones	3
3.1. Generalidades del experimento	3
3.2. Roles a la hora de conducir el experimento	3
3.3. Mecanismos de transacción entre los agentes durante el experimento	3
4. Explique el mecanismo para asignar roles y curvas de costos y evaluación	4
5. Explique el algoritmo para la presentación de órdenes, de precios, y para el cierre de las transacciones. Esto tiene que incluir todos los detalles prácticos. Obviamente si ocurren a través de software, tiene que incluir la interfaz o el código para ejecutar	6
6. ¿Se le ocurre una manera de garantizar anonimidad?	7

Antes de implementar el experimento, consideró importante hacer una pequeña contextualización sobre la subasta doble. Entre los primeros usos de la institución de la *doble subasta/subasta doble* se encuentra su implementación en los trabajos pioneros de *Vernon Smith* alrededor de 1962. La subasta doble es una *institución de mercado* donde compradores y vendedores transan realizando y aceptando ofertas de compra y venta respectivamente. Smith encontró que este mecanismo de mercado convergía rápidamente al *equilibrio competitivo* y además que podía alcanzar a niveles de eficiencia relativamente altos, en muchos casos cercados al 100 % (Friedman et al., 1994).

En una subasta doble siempre hay buena información acerca del *bid-ask spread* y sobre *precios en los que se haya transado previamente*. Dicha disponibilidad de información, por la estructura misma del mercado, tiende a disminuir la variabilidad de precios y a resultar en mercados más eficientes. Smith en sus trabajos de 1962 y 1964 encontró que se alcanzaba niveles de eficiencia con un relativamente pequeño número de agentes económicos (entre 4 a 6) (Holt, 2006).

1. Defina el listado de requerimientos tecnológicos (hardware and software) que sean necesarios (ej. Google form, o Google doc, Meet u otra plataforma, etc)

Para conducir el experimento virtualmente considero necesario que se empleen principalmente 3 *softwares* de acceso libre y de fácil manejo:

1. Google forms
2. Google Docs (En particular google spread sheet)
3. Zoom

El primer software a emplear es *Google forms* dado que mediante dicho programa puedo generar encuestas informativas útiles con varios propósitos para el experimento. En primer lugar, podría colocar toda la información relacionada con el experimento y las reglas/instrucciones sobre el comportamiento de los *agentes económicos* que transan en una subasta doble de tal forma que los participantes tengan *información común* de como se ejecutará el experimento y que se espera de los roles que le son asignados. El otro rol fundamental de *Google forms* es proveer información útil al investigador como lo podría ser el nombre e información demográfica de las personas que hagan parte el experimento y proveerle de un mecanismo que le permita asignar roles a los asistentes del experimento (como lo puede ser el número de identificación del asistente).

Otro software fundamental para emplear sería *google spread sheet* por tres razones principalmente. Primero, luego de que los participantes hayan llenado la información que se les solicita en *Google forms* se puede utilizar un mecanismo de asignación (como el último número de la cédula y si ese número es par o impar) para que usando dicha información en google forms se le puede asignar el rol de comprador o vendedor y el precio de reserva o costo asociado, respectivamente. Lo segundo, es que en caso de conducir un experimento anonimizado el investigador podría utilizar *google spread sheet* para asignarla de manera aleatoria a cada participante un número de tal forma que el jugador ya no se llame *John Doe* sino se llame para los demás *comprador 1* o *vendedor 3*. Finalmente, el último rol que tendría *google spread sheet* sería el de ser el instrumento principal por el que se conduciría el experimento. Como yo diseñaría el experimento sería una forma rudimentaria de mercado de activos accionarios/equity ² donde la plataforma de transacción sería una mezcla entre *zoom* y *google spread sheet*. Por *zoom* proyecto para que todos los participants puedan observar la pantalla del investigador y en el *google spread sheet* puedo ir colocando la ronda en la que se encuentre el experimento y el estado actual de los *bids*, *asks*, *bid-ask spreads* y *precios de transacción* en que se encuentre la ronda específica que se esté jugando y así recrear virtualmente un institución de mercado de subasta doble.

Respecto a *Zoom* se resalta que ésta plataforma sería el vehículo por el cuál los participantes en el experimento pueden entrar a él y puede interactuar con el investigador así como proyectar la pantalla

²Recordar que la institución de mercado que más se asemeja a las bolsas de valores como lo son la *NYSE* es la *subasta doble*.

del investigador para que los participantes puedan ver a todo momento el estado actual de la ronda y la situación en la que se encuentra el mercado. Por lo que yo investigué, Zoom permite de manera gratuita tener un total de 100 participantes por reunión siempre y cuando el tiempo de duración de la reunión sea menor a 40 minutos lo cual no debería ser un problema en la mayoría de casos dado que se podría ajustar los periodos del experimento para que se ejecutará el experimento en menos de 40 minutos o simplemente se podría volver a entrar de nuevo todos los participantes si el experimento se demorará más de 40 minutos. No obstante, la razón de escoger *Zoom* sobre otras plataformas de comunicación online virtuales es que hasta donde yo conozco y he manejado las diferentes plataformas zoom es el único programa de comunicación que permite enviar mensajes de textos privados a un participante de la reunión y en particular (por que lo he observado en alguna de mis clases) permite restringir los mensajes de texto de tal forma que los participantes solo puedan enviar *mensajes privados al host* de la reunión que podría ser el investigador, algo que vendría ser muy importante para garantizar anonimidad como se explicará más adelante.

Otro software, en este caso para el investigador, que también es de carácter libre, sería R para conducir el análisis estadístico luego de haber obtenido los resultados de las diferentes rondas del experimento. Dicho software tiene la ventaja de ser de fácil manejo y libre por lo que el investigador podría emplearlo de requerir a hacer algún análisis cuantitativo luego de tener los resultados del experimento. Se dijo que opcional porque muy seguramente todos los análisis cuantitativos relacionados con los datos obtenidos del experimento los podría hacer el experimentador mediante *google spread sheets* por lo que el uso de R o de google spread sheet sería una cuestión de gustos y eficiencia de trabajo para el investigador.

En términos de Hardware es necesario que cada uno de los participantes tengan un computador o un dispositivo que permita acceder a cada uno de los 3 software mencionados anteriormente (inclusive podría ser un celular) y poder conducir virtualmente y satisfactoriamente el experimento. No obstante, en el caso del investigador si considero necesario que éste tenga un computador dado que el investigador seguramente necesite tener abierto google spread sheet durante toda la ejecución de la subasta doble por lo que sería conveniente un computador para proyectar con facilidad la hoja de cálculo que se éste empleando para el experimento y además para manipular con facilidad dicha hoja de cálculo.

2. Defina cuantas personas son necesarias para el experimento, incluyendo asistentes

Según la literatura estudiada, en particular (Smith, 1962), (Smith, 1964) y (Holt, 2006), Smith llegó a la conclusión que para encontrar *altos niveles de eficiencia y baja dispersión de precios* en una subasta doble no se requiere muchos agentes económicos interactuando, en particular, Smith mostró que con 4 o 6 agentes económicos (2 compradores y 2 vendedores o 3 compradores y 3 vendedores respectivamente) se puede obtener fácilmente resultados deseables de la subasta doble. Por tanto, con un total de 5 asistente (4 participantes y un investigador) o 7 asistentes (6 participantes y un investigador) es muy probable que se puedan obtener resultados deseables de la subasta doble.

No obstante, una hipótesis de investigación adicional interesante para estudiar sería mirar como cambian los resultados del experimento bajo el mismo *ambiente económico: dotaciones iniciales, preferencias y costos que motiven el intercambio* y la misma *institución de mercado* de subasta doble pero cambiando el número de participantes en cada experimento³.

³Según Smith(1994) si se mantiene constante las *condiciones/ambiente económico* en el que se ejecuta el experimento y la *institución de mercado* que se analiza uno esperaría que el *comportamiento de los agentes* sea muy parecido entre ejecuciones diferentes del experimento (asumiendo que se cumplen los 3 axiomas del valor inducido (Friedman et al., 1994)). No obstante, si se varía el número de participantes del experimento manteniendo relativamente constate su comportamiento esperado en éste, entonces efectivamente es estaría explorando el efecto del número de participantes en los resultado de la institución de mercado que se este analizando, en este caso, de la subasta doble

3. Prepare un borrador de las instrucciones iniciales del ejercicio, que explican la tarea a vendedores, compradores y como cerrar transacciones

3.1. Generalidades del experimento

Vamos a generar un mercado, donde algunos de ustedes asumirán el rol de compradores y otros de vendedores⁴. Cada uno de ustedes recibirá un número (costo o evaluación). Cada número representa una unidad de la mercancía que se puede comprar o vender. No pueden vender/comprar más de una unidad por ronda.

3.2. Roles a la hora de conducir el experimento

Los agentes de mercado para éste experimento son:

- **Compradores:** Pueden comprar solo una unidad de la mercancía durante el periodo. El número que recibieron es la evaluación que reciben para lograr comprar una unidad. No pueden comprar a un precio mayor a ese valor. Su ganancia se calcula como la diferencia entre la evaluación y el precio. Si no logra comprar, entonces no ganará nada ni incurrirá en ninguna pérdida. Imagine que su número sea un 9 y logre negociar un precio de cuatro. Su ganancia será de $9-4=5$. No puede comprar a un precio mayor de 9.
- **Vendedores:** Pueden vender solo una unidad de la mercancía durante el periodo. El número que recibieron es el costo en el que incurren para lograr vender una unidad. No pueden vender a un precio menor a ese costo. Su ganancia se calcula como la diferencia entre el precio de venta y el costo. Si no logra vender, entonces no ganará nada ni incurrirá en ninguna pérdida. Imagine que su número sea un 2 y logre negociar un precio de cuatro. Su ganancia será de $4-2=2$. No puede vender debajo de 2.

3.3. Mecanismos de transacción entre los agentes durante el experimento

Al inicio del experimento se les dará a cada uno de ustedes la siguiente información inicial:

1. **Rol:** Si son *compradores* o *vendedores*
2. **costo/evaluación:** el *costo* si es vendedor o la *evaluación* si es comprador
3. **Número del Jugador:** Se les asignará que jugador son. Si son compradores empezará con **C** y si son vendedores con **V** (E.g. C2 denota al comprador 2 y V5 al vendedor 5)

Luego de que cada uno de ustedes obtenga la información inicial descrita anteriormente, ustedes empezaran a interactuar en una especie de subasta. Entonces, se les proyectará una hoja de *excel* o de *google spread sheets* desde el computador del organizador del experimento y cada uno de ustedes escribirá por el chat interno de *Zoom* el valor del **bid** que están dispuesto a ofrecer en caso de ser un comprador o el valor del **ask** que están dispuesto a solicitar en caso de ser un vendedor. El organizador del experimento se encargará de ir leyendo el chat interno e ir registrando los bids y los asks de cada vendedor y comprador en el documento de excel/google spreadsheet.

Nota: El chat interno de Zoom estará habilitado solo para que ustedes puedan comunicarse directamente con el organizador del experimento, es decir, con quién se encuentre dirigiendo el experimento por lo que no podrán tener en ningún momento conversaciones bilaterales directas con otros participantes del experimento.

La figura 1 da un ejemplo de como podría conducirse en la práctica el proceso de transacción entre compradores y vendedores en la ejecución del experimento en una ronda determinada para el caso

⁴El presente borrador está basado en el formulario de Google que utilizó el profesor Francesco Bogliacino para la primera clase de economía experimental pero adaptado a la institución de una subasta doble. El enlace de dicho formulario se encuentra en: <https://forms.gle/GREJ5NkMgHfSr6Pe6>

Ronda 1				
	Comprador	bid	Vendedor	ask
1	C1	4		
2			V2	8
3	C2	4		
4	C1	5		
5			V1	7
6			V1	7
7	C2	6		
8			V2	7
9	C1	7	V1 Acepta C1	7

Figura 1: Ejemplo de la primera transacción concretada en la primera ronda de una ejecución del experimento

de dos compradores y dos vendedores. Cómo se observa en la imagen, El comprador C1 inicialmente ofrecer comprar el artículo a un precio de 4, luego el vendedor V2 hace una oferta de venta por 8, a continuación el comprador C2 decide hacer una contraoferta de 4 y así sucesivamente hasta que una transacción se concrete, en este caso, que el vendedor V1 acepta la oferta de compra del comprador C1 por un valor de 7.

Como pueden observar en el ejemplo anterior, el mecanismo consiste en que si usted es comprador tiene que dar una oferta de compra igual o superior a la dado por otro comprador, es decir, si C1 oferto 4 usted como comprador distinto a C1 cómo mínimo debe hacer una oferta igual a 4 pero podría hacer una oferta superior si así gusta. Por otro lado, si usted es vendedor puede hacer ofertas de venta iguales o inferiores a lo de otro vendedor, es decir, si V2 oferto vender a 8 usted como vendedor distinto a V2 cómo máximo debe hacer una oferta igual 8 pero podría hacer un oferta inferior si considera pertinente.

Luego de que una transacción entre dos jugadores (comprador y vendedor) se concrete el organizador del experimento irá registrando la transacción y el precio al que se concreto la transacción. Después de que la transacción terminé de quedar concretada los dos jugadores que concretaron la transacción salen de la subasta y retornan solamente hasta que se vuelve a jugar otra ronda del experimento. La *ronda específica* que se esté jugando terminará cuando todas las transacciones se concreten o cuando el tiempo límite, que será determinado por el investigador para cada ronda, se agote.

Nota Sobre los pagos monetarios: Los pagos monetarios dependerán de la diferencia entre su *evaluación o costo* respecto al precio con el que logra transar dependiendo si usted es *comprador o vendedor*, respectivamente. Por cada unidad de diferencia entre la evaluación/costo y el valor con el que concrete la transacción usted recibirá 15.000 pesos colombianos. Si usted no logra concretar una transacción no recibirá ninguna compensación monetaria. Así por ejemplo, si usted es comprador y su evaluación es 10 y logra concretar la transacción a un precio de 5, entonces su ganancia monetaria para dicho experimento será de 75.000 pesos colombianos.

4. Explique el mecanismo para asignar roles y curvas de costos y evaluación

El mecanismo para asignar roles dependerá esencialmente de la información que sea suministrada por cada participante en el formulario de *google forms*. Ahora bien, existen dos posibles mecanismos para asignar los roles y curvas de costos y evaluación:

1. El primero⁵ consiste en asignar roles dependiendo de si el último número de la cédula es *par* o *impar* y asignar de manera *pseudo-aleatoria* la evaluación o costo (en un determinado rango especificado previamente por el que diseña la encuesta) dependiendo de qué valor toma este último número de la cédula. De esa forma, se puede construir la curva de evaluación si se gráfica el precio de evaluación que tiene cada comprador en función de cuántas personas tienen dicho precio de evaluación por lo que se esperaría obtener una especie de curva de demanda en escalera. Del mismo modo, se puede construir la curva de oferta si se gráfica el costo que tiene cada vendedor en función de cuántas personas tienen dicho costo por lo que se esperaría tener una curva de oferta ascendente.
2. Un segundo mecanismo ideado por mí consistiría en asignar roles nuevamente usando la paridad del último número de la cédula, es decir, asignar comprador si el último número de la cédula es par o vendedor si dicho número es impar. Ahora la asignación de la evaluación o costo en lugar de realizarla de manera pseudo-aleatoria se podría hacer en orden en que se llene la encuesta (sin que los usuarios se enteren de eso). Es decir, si una persona que se le asigne el rol de comprador llena la encuesta antes que otra persona que se le asigne el mismo rol de comprador pero que la llene inmediatamente después dicha encuesta, entonces la primera persona se le podría asignar una evaluación de 10 a la siguiente una evaluación con una unidad menor, por ejemplo 9, para dar un ejemplo. De esta forma, se puede garantizar que se termine construyendo una curva descendiente de demanda. Para ello se puede definir un rango de posibles evaluaciones, por ejemplo, de 10 a 3, y cada vez que se va asignando un número se va descendiendo una unidad hasta llegar a 3 y si se asigna un nuevo comprador después de 3 se le asigna a éste de nuevo el número 10 y así empezar a descender hasta llegar a 3, como si fuera una especie de ciclo. Algo parecido se podría hacer en el caso de los vendedores, si una persona que se le asigne el rol de vendedor llena la encuesta antes que otra persona que se le asigne el mismo rol de vendedor pero que la llene inmediatamente después dicha encuesta, entonces la primera persona se le podría asignar un costo de 2 a la siguiente un costo con una unidad mayor, por ejemplo 3, para dar un ejemplo. De esta forma, se puede garantizar que se termine construyendo una curva ascendiente de oferta. Para ello se puede definir un rango de posibles costos, por ejemplo, de 2 a 8, y cada vez que se va asignando un número se va ascendiendo una unidad hasta llegar a 8 y si se asigna un nuevo vendedor después de 8 se le asigna a éste de nuevo el número 2 y así empezar a ascender hasta llegar a 8, como si fuera una especie de ciclo.⁶

Ahora bien, una *hipótesis de investigación* interesante para estudiar sería mirar si el mecanismo con el que se asigna roles, ya sea el primero o el segundo, afecta la eficiencia que se alcanza en el mercado y la convergencia de los precios al precio de equilibrio. En lo que me concierne personalmente, yo creería, que en teoría, y de haber un número suficiente de participantes en el experimento, no debería haber cambios sustanciales en la eficiencia alcanzada en el mercado y en la convergencia de precios al precio de equilibrio. No obstante, sería una hipótesis de investigación interesante para consultar.

⁵Basado en el experimento realizado en la primera clase de *Economía experimental y del comportamiento* dictada por el profesor Francesco Bogliacino

⁶Nota: En caso de quererse un experimento simétrico, es decir, igual número de vendedores y compradores, lo que podría hacerse es que luego que se llene un rol en específico, por ejemplo todas las vacantes para comprador ya quedan llenas, a las personas que por paridad del último número de la cédula se les deba asignar el rol que ya esté lleno se les puede asignar el otro rol, y lo anterior se puede realizar determinando el orden en que se llenó la encuesta. El anterior mecanismo descrito para generar una institución de mercado simétrica en términos de compradores y vendedores se puede lograr en cualquiera de las dos mecanismos de asignación de roles mencionados anteriormente.

5. Explique el algoritmo para la presentación de órdenes, de precios, y para el cierre de las transacciones. Esto tiene que incluir todos los detalles prácticos. Obviamente si ocurren a través de software, tiene que incluir la interfaz o el código para ejecutar

Para la presentación de ordenes, precios y cierre de transacciones se utilizará de manera sencilla dos softwares principalmente: *Zoom* y *Google Spreadsheets*. Como se mencionó antes todos los participantes del experimento se les asignara una información inicial luego de completar una encuesta por google forms: *rol*, *costo/evaluación* y *número del jugador* y esa misma información la va a poseer el investigador (y sus ayudantes en caso de tener a la hora de ejecutar el experimento) para cersiorarse que la información que suministrarán los participantes tenga sentido.

Luego, por medio de la plataforma Zoom los participantes enviaran sus *bids* en caso de ser compradores y sus *asks* en caso de ser vendedores a través del chat interno de dicha plataforma. Ahora bien, dicha plataforma tiene la ventaja de que es posible configurar dicho chat para que los participantes solo puedan comunicarse de manera privada con el *host* del evento en zoom que en este caso sería el investigador que conduce el experimento. Lo anterior es ideal, porque evita que los participantes entren en negociaciones bilaterales directas entre sí y que el mecanismo de asignación sea realmente a través de la *subasta doble* que se está planteando como institución de mercado para el experimento. Cada uno de los *bids* y *asks*, realizados por los participantes que le van llegando al investigador a través el chat privado de zoom, se van registrando por parte del investigador y sus asistente(si es que tiene) en una hoja de cálculo de *google spreadsheets* como lo muestra la figura 1. Como se observa los compradores iran paulatinamente bajando sus *bids* mientras que los vendedores iran subiendo paulatinamente su *asks* hasta que se concrete una transacción. Para concretar una transacción el comprador/vendedor deberá escribir en el chat interno **ACEPTO transar con el comprador/vendedor C_i/V_j a un precio de P** . Mientras sucede todo eso, el investigador estará verificando que la información suministrada por los compradores y vendedores sea correcta, es decir, que los *bids* paulatinamente vayan bajando y los *asks* paulatinamente vayan subiendo y que cuando se concrete una transacción se concrete por el precio correcto. En caso de concretarse una transacción satisfactriamente se marcará en amarillo y indicará quién acepta a quién como lo muestra la figura 1. Como por medio de la plataforma zoom el investigador irá proyectando la hoja de cálculo de *google spreadsheet* los participantes del experimento sabrán en tiempo real cuál es el estado del mercado, es decir, sabrán cuáles han sido los valores de los *aks* los valores de los *bids* y a que precios se han concretado las transacciones al tener acceso continuo al *google spreadsheets* proyectado en pantalla⁷.

Lo otro importante para mencionar, es que el experimento se puede realizar en una solo ronda o en varias rondas. Si se realiza en una ronda luego de que todas las transacciones se concreten o que se acabe el tiempo límite de la ronda se les dará a cada participante de manera anónima los pagos que obtuvieron en el experimento⁸. Si el experimento se realiza en varios rondas consecutivas, que sería lo ideal para que los participantes aprendieran mejor los roles que se les fuera asignados y con la experiencia adquirida de varias rondas familiarizarse con la institución de mercado de la *doble subasta* y el mecanismo de *bid* y *ask*, sería recomendable que se abriera una nueva sesión de zoom cada ronda o cada dos rondas de tal forma que el tiempo limite de 40 minutos no fuera a interrumpir alguna ronda en especifico⁹. Luego de realizarse todas las rondas, de hablar múltiples, se les daría el pago correspondiente a los participantes de manera anónima.

De lo anterior, surgen dos hipótesis interesantes a investigar. La primera hipótesis es mirar si existe algún efecto palmeable o significativo entre *realizar el experimento con una sola ronda* o *realizar el experimento en varias rondas*. Con esta hipótesis, se podría mirar si los niveles de eficiencia del mercado y la convergencia a los precios de equilibrio cambia o no cambia dependiendo de si el experimento se

⁷Se podría decir que este experimento es una especie de replica a muy pequeña escala de un mercado de valores en donde se transen activos como acciones (como lo sería por ejemplo el NYSE) dado que dichos mercados se asemejan mucho a una subasta doble en dónde los participantes van indicando sus bids y asks hasta concretar una transacción

⁸El mecanismo de pagos ya se explico en una sección anterior

⁹Si el investigador perteneciera a una institución que tuviera compra la licencia de zoom el limitante de tiempo no sería ningún problema

realizó una única ronda o se realizó en varias rondas consecutivas. A mi juicio, y siguiendo los resultados encontrados por Smith(1962) y Smith(1964), cuando se realizan múltiples rondas uno esperaría que los agentes aprendan por la experiencia del proceso de transacción, de los precios a los que está transando la institución de mercado y sus roles como compradores y vendedores por lo que en experimentos con múltiples rondas se espera mayor eficiencia y una convergencia a los precios de equilibrio más rápida en las últimas rondas de un experimento con rondas múltiples.

La otra *hipótesis de investigación* que se podría mirar es si la cantidad de rondas consecutivas en las que se replica la subasta doble en un experimento dado afecta la eficiencia y la convergencia al precio de equilibrio competitivo en esta *institución de mercado*. Es decir, si entre más o menos rondas en donde se efectúe la subasta doble se afectarían los resultados de mercado en términos de eficiencia y convergencia precios de equilibrio. A mi juicio, un mayor número de rondas donde se efectúe la subasta doble puede que inicialmente afecte sustancialmente la eficiencia en el mercado y la convergencia al equilibrio competitivo a medida que pasa las rondas dado que debe haber un proceso de aprendizaje y adaptación en las cuales los participantes del mercado aprenden sobre como interactuar en la *institución de mercado de la subasta doble* y sobre los roles, ya sea de vendedor o de comprador, que se les fue asignados. No obstante, eventualmente, a medida que se aumenta más y más las rondas, el efecto de una nueva ronda debe ser minúsculo en el proceso de aprendizaje por parte de los agentes y puede que el proceso transaccional dado cierta ronda se vuelva un proceso mecánico y automático para los participantes.

6. ¿Se le ocurre una manera de garantizar anonimidad?

La manera más inmediata en la que considero que se puede garantizar la anonimidad de los participantes es mediante el diseño que se ha propuesto en la sección anterior para conducir las órdenes, los precios y el cierre de transacciones. Como ya se mencionó anteriormente, después de que cada participante termine de responder la encuesta que se encuentra en *google forms* se le asignará la siguiente información inicial: *rol*, *costo/evaluación* y *número del jugador*. De esa información inicial, la importante para garantizar la anonimidad realmente es el número de jugador, ya que servirá como un ID para identificarlo y para que tanto los otros jugadores/participantes del programa y el investigador puedan interactuar con él. Es decir, para el investigador y los otros participantes el jugador no se llamará *John Doe* sino el jugador C5 que denotará al comprador 5 o V3 que denotará al vendedor 3, para dar un ejemplo.

Lo otro que hace que se garantice la anonimidad es el hecho de que los participantes del experimento solo puede interactuar desde el chat de zoom de manera privado con el *host* de la reunión, es decir el investigador, y por ende no pueden establecer ningún tipo de interacción bilateral con otros participantes del experimento. Ello se garantiza dado que Zoom da la opción de que los participantes de la reunión solo se puedan comunicar de manera privada con el *host* de la reunión.

Ahora bien, como el investigador ira registrando los *bids* y *asks* de los participantes utilizando sus *números de identificación* (que dependerán de si son compradores y vendedores) como la muestra la figura 1 se garantiza la anonimidad en la transacción dado que los participantes sabrán que estarán transando con el jugador C5 o con el jugador V3 para dar un ejemplo pero no sabrán quién en realidad es dicho jugador. Lo mismo ocurre con los *bids* y *asks* dado que los jugadores podrán saber que un jugador con cierta identificación a propuesto un precio de compra/venta pero no pueden saber quién en realidad es la persona que está detrás de esa identificación, toda la información que poseen los participantes será su información privada y la información que se proyecta en la pantalla del *google spreadsheets*. Los pagos también se realizarán de manera anónima (aunque esto no influya en nada con la anonimidad durante la ejecución del experimento).

Del diseño planteado y de la manera en la que se emplearán los 3 softwares mencionados: *google forms*, *zoom* y *google spreadsheet* se garantizaría la anonimidad y de esta forma se evitaría que ciertos sesgos, asociados a conocer directamente a otra persona que haga parte del experimento, afectarían los resultados del experimento.

Referencias

- Friedman, S., Friedman, D., & Sunder, S. (1994). *Experimental methods: A primer for economists*. Cambridge university press.
- Holt, C. A. (2006). *Markets, games, and strategic behavior: Recipes for interactive learning*. Pearson Education Inc.
- Smith, V. L. (1962). An experimental study of competitive market behavior. *Journal of political economy*, 70(2), 111–137.
- Smith, V. L. (1964). Effect of market organization on competitive equilibrium. *The Quarterly Journal of Economics*, 78(2), 181–201.
- Smith, V. L. (1994). Economics in the laboratory. *Journal of economic perspectives*, 8(1), 113–131.