

## Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

**BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA**  
UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
Chía - Cundinamarca

# DECISIONES PARTICIPADAS Y CONFIANZA EN UN CONTEXTO CONSERVACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS\*

## Working Paper

Vanessa Carrillo Hernández  
Escuela Internacional de Ciencias Económicas y Administrativas  
Universidad de la Sabana  
Bogotá, Colombia

### Resumen

En un municipio de Cundinamarca (Colombia) se realizó un diseño experimental basado en una variante del juego de confianza, incluyendo una regla democrática de decisión colectiva (no vinculante). Por ser no vinculante, la votación no afecta el equilibrio de Nash perfecto en los subjuegos, sin embargo puede contribuir a la formación de una norma social. El objetivo es averiguar la posibilidad de que reglas de decisión participadas sean capaces de resolver el problema de confianza vinculado con la tragedia de los comunes, generando una contribución mayor y una probabilidad mayor de devolver confianza. El tamaño muestral no permite conclusiones robustas, sin embargo se observa que por lo menos en el caso de devolución para los montos grandes el efecto es positivo y estadísticamente significativo.

### INTRODUCCIÓN

Cuando una comunidad desarrolla su actividad económica a través de la utilización de un recurso común, se encuentra en la obvia necesidad de conservar y proteger este último. Sin embargo, de acuerdo a la predicción de la teoría de juegos tradicional (Von Neumann and Morgenstern, 1944; Luce and Raiffa, 1957), la comunidad no logrará conseguir este objetivo, a menos que se introduzcan instituciones apropiadas, y en particular derecho de propiedad definidos.

El problema de un recurso común es típico de la mayoría de las áreas rurales de los países en desarrollo. Por recurso común se puede pensar al cause de un río para la agricultura y la ganadería, de un lago para la pesca, de un bosque para la comercialización de la madera, etc. La coexistencia de las personas con el ecosistema cercano les genera beneficios ligados a la posibilidad de generar ingreso y a otros retornos no monetarios, por ejemplo el acceso a agua

---

\* Me gustaría agradecer a Francesco, Laura, Franci, Rosario, Harold, Jairo, y todas las personas que me apoyaron con su gestión, conocimiento y disposición para el desarrollo del experimento.

limpia o al aire salubre. Sin embargo, las características que definen el recurso de uso común son la imposibilidad de restringir su libre acceso y la rivalidad en el consumo: se presenta una reducción de bienestar a otros miembros de la comunidad cuando un individuo realiza una extracción del recurso<sup>†</sup>.

De acuerdo a la teoría de los juegos no cooperativos (Luce and Raiffa, 1957), el problema de un recurso común tiene las mismas características de un dilema del prisionero. Cada miembro de la comunidad tiene un incentivo a subir su nivel individual de extracción del recurso (incentivo al *free riding*), pero el interés colectivo es claramente identificado a través de una situación donde la extracción es limitada, porque permite al recurso regenerarse y tener una duración más larga (Hardin, 1994). Por presentar una estrategia dominante, el dilema del prisionero presenta un solo equilibrio de Nash, donde cada participante decide hacer *free-riding* y generando un resultado agregado ineficiente, que se concreta en la sobre-explotación del recurso.

En realidad la predicción de la teoría de juegos es desmentida de manera sistemática (Bowles, 2010). Recolección de datos y experimentos controlados han revelados que el comportamiento de las personas no responde a los criterios que hacen de fundamentación a la teoría de juegos estándar. Por experimentos económicos, se entiende la construcción de un problema decisional comparable a la situación que enfrentan las personas en la vida real pero controlando las variables ambientales y las posibles variables terceras que pueden afectar el comportamiento (Cardenas, 2003). De acuerdo a la evidencia mostrada por Cardenas et al. (2013) y Ostrom (1990) los miembros de la comunidad y los participantes a los experimentos utilizan estrategias dominadas, rechazando con probabilidad positiva el *free riding*. Sin embargo, no se observa cooperación plena, y esto deja abierto el problema de definir mecanismos institucionales (reglas del juego) capaces de garantizar resultados eficientes a nivel agregado. En resumen, no es cierto que el comportamiento responde a la predicción empírica de Nash de completo aprovechamiento gratuito, pero el nivel de cooperación es subóptimo.

En este artículo se observa el problema de un recurso común en una población Colombiana. En años recientes, los habitantes de la población de Junín, Cundinamarca, han sufrido de manera directa las consecuencias de las prácticas deficientes de un manejo de la ganadería tradicional que durante décadas generó deterioro en el ecosistema, afectando la fuente abastecedora del Acueducto del municipio. En particular, el aprovechamiento de la fuente hídrica por parte de los campesinos/ganaderos genera contaminación en las aguas, afectando la calidad del agua consumible en el centro urbano. Un proyecto reciente (Proyecto Incentivos, véase sección siguiente) ha intentado resolver el problema a través de la instauración de un mecanismo de confianza entre habitantes del pueblo y campesinos que practican la ganadería. La idea básica es crear un mecanismo de confianza donde los habitantes del pueblo contribuyen a dar recursos a los campesinos y estos utilizan dichos recursos para aislar el río con la construcción de cercas. Al mismo tiempo, el proyecto sufre de falta de financiación, en el sentido que no se logró conseguir un nivel de contribución suficiente. La literatura experimental ha desarrollado un instrumento

---

<sup>†</sup> Cárdenas, J. C., Maya, D. L., & López, M. C. (2011).

capaz de capturar esta situación. Se trata de un juego de confianza (Berg et al. 1995) que presenta el mismo problema de ineficiencia: la única predicción (en este caso el equilibrio de Nash perfecto en los subjuegos, por su estructura secuencial) es el resultado ineficiente. En este artículo se intenta introducir una regla democrática de decisión colectiva (no vinculante) para averiguar la posibilidad de que reglas de decisión participadas sean capaces de resolver el problema de la tragedia de los comunes.

### **Problemática**

Según los habitantes de Junin, cincuenta años atrás las montañas tapizadas por el bosque nativo proveían agua potable para los hogares a través de las numerosas cuencas. Pero al enfrentar los campesinos con la elección entre producción y conservación de la cuenca, la percepción sobre la actividad ganadera como mejor fuente de ingresos los llevó a elegir la opción que maximiza, al menos en el corto plazo, el beneficio particular ligado a la utilización de las fuentes hídricas en su labor pecuaria. Sin embargo, ésta decisión racional a nivel individual los condujo en el largo plazo a enfrentar un resultado colectivo inferior en términos de ineficiencia. Puesto que las fuentes de agua utilizadas en la producción bovina son usadas por el Acueducto municipal en la producción de agua llevada a los hogares, tanto el casco urbano como las veredas circundantes, se encontraron con un grave problema de contaminación que introdujo problemas sanitarios en la población. Lo anterior ejemplifica lo que Ostrom (1998) define como dilema social.

El nacimiento del agua que se consume en el municipio de Junín se ubica en *El Cerro Redondo*, rodeado por las vertientes de la Quebrada *La Chinagocha* y *La Mistela*, que se unen antes de llegar a la zona de captación del agua para el consumo de las familias del centro urbano y las veredas cercanas. En los alrededores de las quebradas mencionadas se llevan a cabo labores de ganadería, actividad que requirió generar un cambio en la vegetación, lo que generó la disminución de los caudales. Además de lo anterior, los animales acceden directamente a las fuentes hídricas, y su ubicación al interior de propiedades privadas<sup>‡</sup> dificulta aún más la acción de la Administración local.

Cuando los propietarios dejan al ganado acceder a las vertientes de las quebradas dentro de sus fincas, el agua es contaminada de manera física, ya que el ganado afecta el suelo con el movimiento generando sedimentos, y biológica a través de la deposición de materias fecales. Ciertamente éstos hechos conllevan a una pérdida de calidad en el agua, por lo que deja de ser potable para consumo humano. El problema se pone en evidencia a través de dos hechos primero, el acueducto municipal fue sancionado al demostrarse el riesgo al que los 1100 usuarios estaban expuestos, y segundo que el gasto estimado en que el municipio y las personas debían incurrir en servicios médicos e incapacidades es de \$50.000.000 anuales por los daños gastrointestinales, alergias, paracitos e infecciones que son algunas de las consecuencias asociadas al consumo de agua que presenta contaminación por bacterias de tipo *Coli*.

---

<sup>‡</sup> Cárdenas, J. C. (2009).

Sintetizando, el problema involucra la utilización de recursos hídricos en forma de recursos comunes ubicados dentro de predios privados, caracterizados por la restricción que el Estado tiene a la hora de asignar límites alrededor de los recursos naturales. Todo esto genera reglas del juego que determinan incentivos al aprovechamiento gratuito, el dilema típico en la utilización de los recursos colectivos.

Desde hace pocos años en Colombia se lleva a cabo el *Proyecto Incentivos* ejecutado por *Patrimonio Natural* con recursos de la *Embajada De Los países Bajos*. Con el objetivo de reducir la contaminación, el proyecto llega al municipio de Junín buscando articular la actuación institucional local en el desarrollo de iniciativas que soportan el fortalecimiento de los procesos de ordenamiento territorial, mediante la implementación de incentivos económicos por servicios ambientales<sup>§</sup> que el recurso natural hídrico provee a los habitantes.

La asociación de ganaderos de Junín, Asegajunín es la organización local encargada de ejecutar el proyecto de compensación, en el cual los usuarios del acueducto compensan a los productores agropecuarios que aíslan los corredores ribereños de las quebradas que pasan por sus predios con la construcción de cercas, permitiendo de esta manera la regeneración de la vegetación nativa y evitando que el ganado acceda a las fuentes de agua. Además se pretende utilizar una parte de estos recursos para favorecer la introducción de una producción ganadera sostenible. Formalmente se realizan acuerdos de compensación por el servicio ambiental de agua potable entre los usuarios del acueducto y Asegajunín, en cada acuerdo firmado por los usuarios se comprometen a realizar un aporte de \$1500 cada mes y Asegajunín a monitorear las hectáreas ya protegidas y gestionar el aislamiento de las 70 hectáreas restantes que se requiere para garantizar la calidad del agua que consumen.

De cara al contexto anterior, es decir, frente a un claro problema de utilización insostenible de los recursos naturales, el Proyecto Incentivos se muestra como una potencial solución. Sin embargo al regirse sobre una decisión individual de cooperación genera el mismo problema de ineficiencia. De hecho el nivel de contribución observado, a pesar de ser mínimo es insuficiente. Por esta razón se busca identificar reglas del juego que permitan incrementar dicho nivel de contribución. En este estudio se implementa una regla de decisión democrática (no vinculante) para averiguar si un mecanismo más participativo permite subir el nivel de confianza.

## **ESTADO DEL ARTE**

En *relación a los dilemas sociales y la acción colectiva* Cárdenas (2000) expone la importancia del análisis del comportamiento individual en la búsqueda de soluciones a dilemas de lo común, debido a que son las decisiones micro dentro de una comunidad las que resuelven o no el conflicto

---

<sup>§</sup> Tipo de instrumento económico usado para ofrecer incentivos monetarios a cambio de la provisión de servicios ambientales a los propietarios de las tierras en donde dichos servicios como lo son los recursos hídricos son poco valorados, de manera que los productores se convierten en facilitadores de que se presten estos servicios, pues dependiendo de sus prácticas productivas será la calidad y oferta de estos servicios. Mediterráneos, B., & Brief, E. P. Pagos por Servicios Ambientales.

entre los intereses privados y los colectivos. Las investigaciones se desarrollan en comunidades rurales cuyo contexto se caracteriza por la reciprocidad y la confianza que los individuos construyen en el conocimiento del otro. La metodología es el experimento controlado, que permite estudiar la decisión individual aislando los factores de contexto.

Se encuentra que en cada población la explotación de los recursos locales afecta otros aspectos de la comunidad como la calidad del agua y la población de peces. Las personas pertenecientes a una comunidad que enfrenta dilemas propios de los recursos de uso común se preocupan por resolver el problema a través del auto gobierno: es un hecho estilizado que se ha comprobado en la literatura empírica. Entre los mecanismos y las reglas del juego que permiten favorecer la cooperación se encuentran la comunicación, por reducir la distancia social entre los participantes, y la interacción repetida.

Por medio de experimentos llevados al campo, encuentra que el eje del comportamiento cooperativo está representado por la confianza, la reputación y la reciprocidad, pues explican porque los participantes mejoran los resultados de eficiencia a través de las reglas generadas en el autogobierno.

Cárdenas (2009) pretende generar modelos cercanos al contexto de la región enmarcado por problemas propios de desarrollo social tales como pobreza, desigualdad y limitada capacidad de acción del Estado sobre los recursos de uso común. Su investigación empieza en 1997 con la realización de experimentos en Colombia dentro de varias comunidades rurales, la costa Caribe, la costa Pacífica nariñense y en comunidades de la Región Andina.

*La confianza y la reciprocidad* que forman las personas sobre aquellos con quienes se involucran en un problema de dilema social son parte fundamental en la construcción del comportamiento cooperativo \*\*. Éste es un hecho que se demuestra en el trabajo de campo de Cárdenas, Chong y Ñopo (2008). En este trabajo se presentan varios experimentos que contemplan las principales dimensiones del problema en acción colectiva y permite obtener resultados sobre el comportamiento colectivo para seis ciudades en América Latina. La cooperación puede ser medida a través del comportamiento que los individuos esperan de los demás, y de cuanto valoran las consecuencias de sus acciones.

En un contexto donde los individuos interactúan social y económicamente existe la posibilidad de observar de manera directa los problemas de confianza, que Cárdenas prueba por medio de tres tipos de experimentos, *el juego de la confianza, mecanismo de contribuciones voluntarias y el juego de cobertura conjunta del riesgo*. Para la realización de dicho trabajo investigativo, fueron encuestados más de 500 participantes de todos los estratos sociales, y se realizaron alrededor de 25 sesiones experimentales.

---

\*\* Cárdenas, J. C., & Ostrom, E. (2004).

De particular interés, por ser objeto de esta investigación es el primero de los tres juegos. El ahora conocido como juego de confianza (*trust game* en inglés) fue ideado por Berg et al. (1995) y denominado en realidad juego de inversión.

Berg, Dickhaut y McCabe (1995) investigan si la confianza y la reciprocidad son comportamientos primitivos que, en las personas pertenecientes a un grupo generan acciones motivadas no exclusivamente por el interés personal. Con éste objetivo llevan a cabo el diseño experimental denominado *investment game*, el cual es realizado una sola vez, lo que garantiza aislar mecanismos diferentes a la confianza que conduzca a los participantes a invertir. En su forma sencilla, el juego consta de dos participantes, el fiador y el fideicomiso. El fiador decide si transferir o no una parte del dinero al fideicomiso, sabiendo que cualquier suma que mande a la contraparte se triplica. El fideicomiso decide si devolver o no la confianza compartiendo una parte del dinero con el fiador.

El juego es secuencial a información completa, por lo tanto el concepto de equilibrio relevante es el de equilibrio de Nash perfecto en los subjuegos, que se determina por inducción hacia atrás. Es fácil averiguar que el único equilibrio es ineficiente. La decisión del fideicomiso es de tener todo el dinero recibido o compartir una parte del mismo, y el incentivo es obviamente a aprovechar de la situación optando por la primera opción. Esperando este comportamiento por parte del fideicomiso el fiador decide no transferir nada. Sin embargo por el hecho de que el dar confianza y devolverla permite a los dos estar en una situación mejor (triplicando los recursos disponibles) el equilibrio es claramente ineficiente.

Los resultados experimentales confirman que el equilibrio de Nash no es una buena predicción agregada, sin embargo los niveles de confianza son subóptimos y por lo tanto ineficientes. Es interesante notar que existen mecanismos capaces de incrementar el grado de confianza sin alterar la predicción de Nash. Por ejemplo, la introducción de comunicación no vinculante (*cheap talk*) no tiene ningún impacto en el equilibrio de Nash sin embargo permite garantizar niveles de confianza significativamente más elevados (Sheremeta & Zeng 2009).

La literatura sobre juegos de confianza es muy amplia y una revisión apropiada está afuera del alcance de este trabajo. Sin embargo se menciona que hay dos problemas claves que se investigaron a fondo en la literatura: por un lado la posibilidad de que la presencia de terceros dispuestos a castigar comportamiento de falta de confianza (sin estar involucrados en el juego) pueda subir el nivel de contribución o la probabilidad de devolver la misma. Este es el problema del castigo por la tercera parte explorado en Heinrich et al. (2006) y Marlowe et al. (2007).

Por otro lado, la literatura investigó también si el motor de la confianza es alguna forma de reciprocidad, de altruismo o más bien de tipo estratégico. Ya que Berg, Dickhaut y McCabe en su diseño experimental no proveen datos que permitan distinguir si el jugador A actúa basándose en la confianza o en el altruismo; o si el jugador B regresa las transferencias motivado por la reciprocidad o enfocado incondicionalmente en las preferencias del otro, Cox (2001) complementa el trabajo de los investigadores realizando tres juegos enlazados que le permiten diferenciar si las transferencias en el juego de la inversión son el resultado de la confianza o la reciprocidad. La

discriminación es posible gracias a la utilización del juego del dictador, en el que solo uno de los jugadores puede invertir sus dotaciones iniciales, de ésta manera se elimina la posibilidad de anticipar las acciones de su contraparte.

El experimento se compone de un juego realizado de tres formas diferentes, la primer metodología es el juego de la inversión del que se ha hablado previamente. La segunda metodología es el juego del dictador, en el que el jugador 1 debe decidir que monto enviar al jugador 2 pero éste último no puede tomar ninguna decisión. En la tercera metodología el jugador 1 recibe el mismo monto que mantuvo en el juego de la inversión; el jugador 2 recibe una dotación y adicionalmente un monto igual al recibido en la primera metodología, es este último jugador quien decide cuanto enviar al jugador 1, sin haber recibido nada de él.

De manera que es posible discriminar entre las implicaciones observables de confianza y reciprocidad porque las metodologías uno y dos conjuntamente le permiten al autor identificar comportamientos que resultan de las creencias sobre los otros; y las metodologías uno y tres simultáneamente le permiten identificar comportamientos de reciprocidad.

## **METODOLOGÍA**

Las cuencas hidrográficas tienen la particularidad de generar en las personas que se benefician a lo largo de ella una dependencia mutua de las decisiones que se toman sobre el uso del agua en cada punto, al mismo tiempo los agentes enfrentan condiciones económicas y ambientales diferentes lo que dificulta la provisión, apropiación y manejo adecuado del recurso.<sup>††</sup> El problema ambiental en Junín que representa el dilema de acción colectiva en forma vertical Cárdenas, Rodríguez y Johnson, (2011) motiva realizar un análisis que permita observar el comportamiento cooperativo considerando tanto la valoración que los habitantes y beneficiarios ubicados en diferentes lugares de la cuenca tienen sobre éste recurso natural, como los efectos que la confianza, la reciprocidad y la comunicación pueden tener en la toma de decisiones aplicado al contexto que enfrentan cotidianamente los pobladores.

Éste estudio pretende proporcionar un espacio de conocimiento que permita a las entidades que trabajan por el mejoramiento en la calidad del agua y a los habitantes de Junín generar nuevas estrategias de recuperación que motive e involucre a un mayor número de personas en proyectos que beneficie a la comunidad. De igual manera, otro de los objetivos que motiva la investigación es presentar a los habitantes las herramientas de conocimiento que les facilite observar los efectos que sus decisiones de producción genera sobre otros ubicados más abajo en la cuenca.

Como se mencionó en la sección sobre la problemática, el proyecto Incentivos está basado en una interacción donde los primeros en tomar una decisión son los usuarios del acueducto (poner su confianza o no dando incentivos económicos) y en seguida los campesinos deciden libremente como utilizar los recurso, devolviendo la confianza o menos a través de la decisión de implementar

---

<sup>††</sup> Cárdenas, Rodríguez y Johnson (2011)

los cambios en sus técnicas productivas. Es evidente que la falta de institucionalidad pública y de mecanismos de disuasión hace que la decisión de estos últimos sea de facto libre.

En este caso la hipótesis de estudio es que la introducción de una regla decisional participada pero no vinculante (la votación a mayoría sobre cómo se debería actuar) permita una contribución mayor y una probabilidad mayor de devolver confianza.

### **Diseño Experimental**

En este trabajo se muestran los resultados de una variante del juego de la confianza bajo tratamiento de votación en el municipio de Junín, Cundinamarca, donde los habitantes de la vereda San Antonio, enfrentan un dilema de recurso de uso común. El juego se basa en el experimento de Bogliacino, Grimalda & Ortoleva (2013).

Uno de los objetivos de esta investigación es observar el efecto que la confianza y las decisiones comunitarias tiene sobre las decisiones individuales, lo que permite por un lado conocer si las transferencias acordadas en el contrato con Asgajunin no se están generando debido a un deterioro en la confianza entre los pobladores. Por otro lado, con el mecanismo de votación, observar que tan probable es que los habitantes se involucren más en las decisiones ambientales, y de ser así, estudiar si la elección directa mejora tanto los pagos como la administración de los recursos.

Con el apoyo de Asgajunin cerca de 70 individuos fueron convocados días antes de la realización del experimento, a través de llamadas telefónicas, visitas domiciliarias con cartas de invitación, anuncios parroquiales y cartelera informativa. En este grupo de personas convocadas se encuentran los propietarios de las fincas en donde nacen las vertientes que alimentan las quebradas de *La Chinagocha* y *La Mistela*, y que son las áreas de influencia del proyecto *Incentivos a la Conservación*.

Al finalizar las actividades, a la vez que los pagos eran calculados, los participantes contestaron un cuestionario con el objetivo de obtener mayor información de aspecto socio económico, creencias políticas y religiosas, actitud frente a temas sociales, la percepción sobre los recursos hídricos y la disposición en cooperar con la recuperación de los mismos. Por último, con el fin de que los usuarios del acueducto conozcan el *Proyecto Incentivos*, fue proyectado un video que expone el trabajo que hasta la fecha han realizado Asgajunin y algunos de los propietarios en la parte alta de la cuenca. Tres sesiones fueron realizadas con una participación total de 29 personas. Un día antes de la realización del experimento se seleccionó cuál de las sesiones no sería tratada con el sistema de votación de manera aleatoria. La idea es tener una sesión de control para poder determinar el impacto causal del mecanismo. Las dos restantes fueron conducidas con el sistema de votación.

Puesto que cada decisión implica la existencia de un remitente y un destinatario (los nombres que se utilizaron en vez de fiador y fideicomiso para evitar dar una carga moral a las decisiones y de esta manera sesgar las respuestas), la logística fue la siguiente. Los participantes fueron reunidos en un salón y separados en dos grupos, pares e impares. De esta manera en cada decisión era

sencillo determinar cómo separar remitente y destinatario. A través de un mecanismo aleatorio para cada sesión se determinaba si el primer participante tenía que ser asignado a los grupos pares o impares; el siguiente terminaba en el grupo opuesto y así hasta registrar todos los participantes de la sesión. Dicho de otra manera la secuencia para cada sesión era “par-impar-par...” o “impar-par-impar...” con la elección entre la primera y la segunda a través de un mecanismo aleatorio.

Había dos mesas de registro, una con sobres de código par y la otra con sobres de código impar. En cada una había una serie de sobres cerrados (por un número total mayor que la muestra esperada), todos iguales a menos de un código alfanumérico. El participante al momento de la registración escogía uno de los sobres si ver los códigos alfanuméricos para garantizar al mismo tiempo confidencialidad y el mecanismo aleatorio. Cuando la fase de registración se termine, la asistente encargada de digitalizar la información sortea los códigos registrados a la hora de empezar a incluir la información en el algoritmo para que el orden (y de esta manera el emparejamiento entre par e impar) resulte aleatorio.

Cada participante toma cuatro decisiones. Si la sesión incluye el voto las decisiones se vuelven cinco. De las primeras cuatro, solo una se paga, pero la elección de cual se paga es aleatoria y el sorteo se realiza en frente de todos los participantes al final. Para cada interacción el emparejamiento cambia, de manera tal que no se introducen *confoundings* relacionados con la interacción repetida. La votación es no vinculante y no da lugar a pagos.

La sesión empieza con una larga explicación de la actividad. Primero, con el uso del tablero se muestra la interacción y las decisiones. Segundo, se vuelve a explicar el todo a través de una serie de gráficas que se distribuyen individualmente a todos los participantes y se comentan públicamente. Tercero, se reparte una hoja con algunas preguntas, se les da el tiempo de contestar y luego se discuten las respuestas correctas ilustrando al tablero las situaciones. Cuarto se reparten otras preguntas a respuestas cerradas y se les da el tiempo de contestar. Si hay dudas asistentes se acercan y contestan. Si alguien (caso que se dio más de una vez) necesita ayuda para leer o escribir se le ayuda de manera individual a lo largo de toda la sesión.

Cuando se llega a la primera decisión, se sortea el papel de remitente y destinatarios entre par e impar. La segunda decisión es al revés, pero con emparejamiento diferente. Para la tercera decisión se sortea nuevamente el papel de remitente y destinatario y se invierte para la última. En las últimas decisiones también los emparejamientos son diferentes. Si hay votación, se leen los resultados de la votación antes de la tercera decisión. La guía de sesión se encuentra en el Apéndice A.

Los participantes pueden ganar entre un mínimo de cero y un máximo de \$32000. La ausencia de confianza genera una suma final de \$8000. La duración de la sesión en promedio es de dos horas. Al finalizar las actividades, a la vez que los pagos eran calculados, los participantes contestaron un cuestionario<sup>\*\*</sup> con el objetivo de obtener mayor información de aspecto socio económico,

---

creencias políticas y religiosas, actitud frente a temas sociales, la percepción sobre los recursos hídricos y la disposición en cooperar con la recuperación de los mismos. Por último, con el fin de que los usuarios del acueducto conozcan el *Proyecto Incentivos*, fue proyectado un video que expone el trabajo que hasta la fecha han realizado Asegajunin y algunos de los propietarios en la parte alta de la cuenca. La proyección siempre se hace al final para evitar efectos de confusión o potenciales sesgos del experimentador. En ningún momento se utilizan palabras cargadas de valores, como experimento, experimentador, confianza, devolver etc.

### ***Juego De La Confianza con mecanismo participativo.***

El material contenido en cada sobre de los participantes se encuentra en el Apéndice B. Las dos personas que interactúan en cada actividad son llamadas *Remitente* y *Destinatario*. Antes de empezar con las actividades número uno y tres, se sortea quienes (el grupo de los pares o el grupo de los impares) tengan que actuar como Remitentes y quienes como Destinatarios. En las actividades dos y cuatro las partes son invertidas, pero con emparejamientos cada vez diferente para evitar interacción repetida. En cualquier caso la identidad de la contraparte es desconocida.

Esta versión del trust game se basa en Bogliacino, Grimalda & Ortoleva (2013). Las cuatro decisiones siguen las mismas reglas. Al comienzo de las cuatro actividades cada uno recibe un capital inicial ( $W_i$ ) representado en dos fichas equivalentes a \$4.000 pesos cada una. En la primera etapa el Remitente debe decidir si envía cero, una o dos fichas al Destinatario. Hay tres situaciones posibles en la primera etapa:

1. Si envía cero la interacción termina con 2 fichas para cada uno;
2. Si envía una, al destinatario llegan tres fichas (y el remitente se queda con una). Ahora la decisión le toca al destinatario;
3. Si envía dos, al destinatario llegan seis fichas (y el remitente se queda con cero). Ahora la decisión le toca al destinatario.

En la segunda etapa es el destinatario quien decide. Su decisión se determina con el método de las estrategias, o sea se les pregunta a los destinatarios qué harían en la situación 2 y 3 de arriba, para luego poder cruzar la información al final. En ambos casos, la decisión es dicotómica, o devolver una parte de las fichas o no devolver nada. Si deciden devolver entonces remitente y destinatario quedan con el mismo número de fichas. Es decir, además del caso uno de arriba (si el remitente no envía nada la interacción se acaba), se pueden dar cuatro otros escenarios finales:

1. El destinatario recibe tres fichas (al final de la primera etapa tiene cinco) y decide devolver dos fichas, los dos se quedan con tres fichas cada uno;
  2. El destinatario recibe tres fichas (al final de la primera etapa tiene cinco) y decide no devolver ninguna ficha, el remitente se queda con una ficha y el destinatario con cinco;
-

3. El destinatario recibe seis fichas (al final de la primera etapa tiene ocho) y decide devolver cuatro fichas, los dos se quedan con cuatro fichas cada uno;
4. El destinatario recibe seis fichas (al final de la primera etapa tiene ocho) y decide no devolver ninguna ficha, el remitente se queda con cero fichas y el destinatario se queda con ocho fichas.

Si la sesión prevé votación esta se hace entre las decisiones dos y tres. Los participantes votan de manera individual si creen oportuno que el remitente transfiera cero, una o dos fichas y para cada escenario, si creen oportuno que el destinatario devuelva o no. Los resultados sobre las decisiones a mayoría se anuncian públicamente, antes de la tercera decisión. Se les menciona que la decisión no es vinculante. Al final de las cuatro decisiones se sortea cual de esa se paga.

## RESULTADOS

La muestra necesaria fue calculada con el software estadístico G\*Power. A partir del supuesto que en una decisión 0-1 (devolver o no), los participantes devuelvan al 40% de probabilidad con una desviación estándar del 40% (similar a los datos existentes), y con un efecto mínimo detectable necesario a subir la decisión de devolver hasta el 80% con 50% de desviación estándar, al 5% de error de tipo I y II, el software nos calcula que la muestra necesaria para un Mann-Whitney-Wilcoxon test es de 60 participantes. Desafortunadamente no logramos alcanzar las observaciones que serían necesarias para hacer un test estadístico con los parámetros del diseño inicial. Por lo tanto todos los resultados que se muestran son indicativos. Además, las condiciones de los participantes (en particular la presencia relevante de analfabetas) hace que el control para el nivel de comprensión sea importante, por eso se decidió a pasar a un análisis de regresión.

Primero, mostramos los resultados de las votaciones en las dos sesiones donde estas se realizaron. Los resultados están reportados en la Tabla de abajo. Se decidió a mayoría que el comportamiento correcto del remitente sería enviar 2 fichas y que el destinatario en los dos escenarios debería devolver parte de sus fichas.

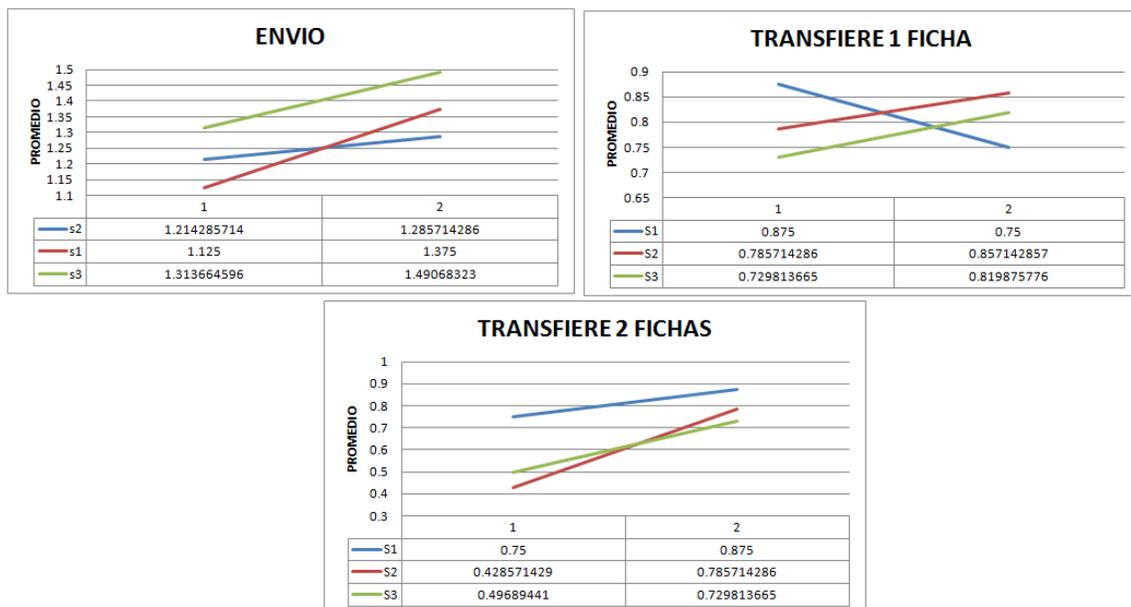
**Tabla 1. Resultado de las votaciones**

Sesión	Votación envió	Votación devuelve 1 ficha	Votación devuelve 2 fichas
2	1 y 2	1	1
3	2	1	1

Segundo mostramos las gráficas de las decisiones de envío y devolución para los participantes. En las tres siguientes gráficas se puede ver la diferencia entre la sesión sin votación y las sesiones con votación, en términos de decisión promedio. Los datos promedios se encuentran en la Figura 1 abajo.

Para la condición de control el monto enviado sube de 1,12 a 1,37 entre el primer y el segundo envío, mientras que en las sesiones con votaciones sube de 1,31 a 1,5. La probabilidad de devolver cuando se recibe una ficha disminuye de 87% a 75% entre la primera y la segunda decisión como destinatarios, para la condición de control, mientras que en las sesiones con votación esta probabilidad varía de 72% a 82%. La probabilidad de devolver cuando se reciben dos fichas varía de 75% a 87% entre la primera y la segunda decisión como destinatarios, para la condición de control, mientras que en las sesiones con votación esta probabilidad varía del 50% a 73%.

Figura 1. Los datos promedio para la sesión de control y las sesiones tratadas



Grafica 1: Trust Game promedio de los resultados

Ahora podemos hacer un test estadístico de las diferencias entre la condición experimental y la condición de control. En las Tablas de abajo se reportan los resultados de tres regresiones:

1. Regresión lineal con errores estándares robustos, con variable dependiente el monto enviado en la segunda decisión de envío, como variable independiente la *dummy* igual a uno si la sesión es con votación y utilizando como variables de control el número de errores en el test de comprensión y el monto enviado en la primera sesión (Tabla 2);
2. Regresión probit con errores estándares robustos, con variable dependiente la *dummy* igual a uno si el destinatario decidió devolver cuando recibió una ficha en la segunda decisión como destinatario, como variable independiente la *dummy* igual a uno si la sesión es con votación y utilizando como variables de control el número de errores en el test de comprensión y la *dummy* igual a uno si el destinatario decidió devolver cuando recibió una ficha en la primera decisión como destinatario (Tabla 3);

3. Regresión probit con errores estándares robustos, con variable dependiente la dummy igual a uno si el destinatario decidió devolver cuando recibió dos fichas en la segunda decisión como destinatario, como variable independiente la *dummy* igual a uno si la sesión es con votación y utilizando como variables de control el número de errores en el test de comprensión y la dummy igual a uno si el destinatario decidió devolver cuando recibió dos fichas en la segunda decisión como destinatario (Tabla 4).

Tabla 2. Efecto de la decisión participada sobre la decisión de envío.

Source	SS	df	MS		Number of obs	30
					F( 3, 26)	2.89
Model	2.36689544	3	.788965147		Prob > F	0.0546
Residual	7.09977123	26	.273068124		R-squared	0.25
					Adj R-squared	0.1635
Total	9.46666667	29	.326436782		Root MSE	0.52256
envio2	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
tratada	-0.0555414	.2374329	-0.23	0.817	-0.5435918	0.4325089
envio_1	0.4081088	.1443443	2.83	0.009	0.1114049	0.7048127
errores	-0.1335791	.117873	-1.13	0.267	-0.3758704	0.1087123
_cons	1.132944	.2912022	3.89	0.001	0.5343688	1.731518

Tabla 3. Efecto de la decisión participada sobre la decisión de devolver cuandos e recibe una ficha.

Probit regression				Number of obs =	30	
				LR chi2(3) =	3.43	
				Prob > chi2 =	0.3302	
Log likelihood = -13.29				Pseudo R2 =	0.1142	
dev1_d2	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
tratada	.5761033	0.6579197	0.88	0.381	-.7133955	1.865602
dev1_d1	1.064304	0.6048873	1.76	0.078	-.1212532	2.249861

errores	.1022384	0.3322318	0.31	0.758	-.548924	0.7534008
_cons	-.404568	0.8656084	-0.47	0.640	-2.101129	1.291993

Tabla 4. Efecto de la decisión participada sobre la decisión de devolver dos fichas.

Probit regression		Number of obs =		30		
		LR chi2(3) =		3.29		
		Prob > chi2 =		0.3497		
Log likelihood = -14.655483		Pseudo R2 =		0.1008		
dev2_d2	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
tratada	-.3360293	0.6710615	-0.5	0.617	-1.651286	0.9792272
dev2_d1	.8760729	0.5678968	1.54	0.123	-.2369843	1.98913
errores	-.1092906	0.2999618	-0.36	0.716	-.6972049	0.4786237
_cons	.6730587	0.7639717	0.88	0.378	-.8242982	2.170416

Como se puede ver en ningún caso la variable tratamiento es significativa al 10, 5 o 1%. Sin embargo este test es claramente indicativo, por las razones de muestra explicadas arriba. El signo del coeficiente es negativo en los tres casos.

Como test final se compara la distribución de envío, devolución para una ficha y devolución para dos fichas, únicamente en las muestras tratadas y comparando la decisión pre-votación con la decisión pos-votación. Hay que subrayar que en este caso puede haber un efecto de orden, por el hecho de que la decisión pos tratamiento siempre sigue la decisión pre-tratamiento, sin embargo la información es indicativa. Para esto se utiliza el test de rango con signo de Wilcoxon para muestras emparejadas. Los resultados se encuentran en las siguientes tablas 5-7. Un resumen de las tres pruebas se encuentra en al Tabla 8.

Tabla 5. Wilcoxon signed rank test para la decisión de devolver cuando se recibe una ficha.

sign	obs	sum ranks	expected
positive	1	20.5	41
negative	3	61.5	41
zero	18	171	171
all	22	253	253
unadjusted variance		948.75	
adjustment for ties		-1.25	
adjustment for zeros		-527.25	
-----			
adjusted variance		420.25	
Ho: dev1_d1 = dev1_d2			
z = -1.000			
Prob > z = 0.3173			

Tabla 6. Wilcoxon signed rank test para la decisión de devolver cuando se reciben dos fichas.

sign	obs	sum ranks	Expected
positive	1	19	66.5
negative	6	114	66.5
zero	15	120	120
all	22	253	253
unadjusted variance		948.75	

adjustment for ties	-7.00
adjustment for zeros	-310.00
-----	
adjusted variance	631.75
Ho: dev2_d1 = dev2_d2	
z = -1.890	
Prob > z = 0.0588	

Tabla 7. Wilcoxon signed rank test para la decisión de envío.

sign	obs	sum ranks	Expected
positive	2	37	66.5
negative	5	96	66.5
zero	15	120	120
all	22	253	253
unadjusted variance		948.75	
adjustment for ties		-4.38	
adjustment for zeros		-310.00	
-----			
adjusted variance		634.38	
Ho: envio_1 = envio2			
z = -1.171			
Prob > z = 0.2415			

Tabla 8. Resumen

Wilcoxon signed-rank test	
	Prob >  z
Ho: dev1_d1 = dev1_d2	0.3173
Ho: dev2_d1 = dev2_d2	0.0588
Ho: envio_1 = envio2	0.2415

Es oportuno mostrar que en el caso de la devolución de dos fichas se observa un efecto significativo al 10% a pesar del tamaño maestral. En los otros casos las diferencias no son significativas.

## **CONCLUSIONES**

En este estudio se utilizó una variante del juego de confianza, agregando un mecanismo de decisión participativa no vinculante para ver si esto tenía un efecto significativo sobre el dar y devolver confianza.

Los resultados son indicativos, puesto que no se logró la muestra planeada. Por lo menos en una de las pruebas estadísticas realizadas el mecanismo de votación contribuye a incrementar el nivel de confianza.

Esto sugiere que más experimentos son necesarios, sin embargo, el mecanismo decisional participado es un instrumento válido para resolver el problema de confianza vinculado con la solución al problema de los comunes.

Esperamos que con la aplicación de esta investigación hayamos podido aportar herramientas de conocimiento para que los usuarios del acueducto y los propietarios de las fincas intervenidas se sientan más involucrados en la búsqueda de soluciones al dilema a través de los mecanismos de participación directa, pues la financiación por parte de Patrimonio Natural está por terminar y la conservación de los recursos queda en manos de la participación comunitaria.

## **REFERENCIAS**

Berg, J., Dickhaut, J., & McCabe, K. (1995). Trust, reciprocity, and social history. *Games and economic behavior*, 10(1), 122-142.

Bogliacino, Grimalda, Ortoleva (2013) El efecto de la violencia sobre las preferencias. Proyecto de investigación interno, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Bogotá, Colombia

Bowles, S. (2010) *Microeconomía, Comportamiento, Instituciones y Evolución*, disponible aquí: <http://bowlesmicroeconomia.uniandes.edu.co/>

Cardenas, J. C. (2000). How do groups solve local commons dilemmas? Lessons from experimental economics in the field. *Environment, development and sustainability*, 2(3-4), 305-322.

Cárdenas, J. C. (2001). ¿Le confiamos la biodiversidad al mercado, al Estado, o a la comunidad? *Ambiente y Desarrollo*, 8, 41-57.

Cárdenas, J. C., & Ostrom, E. (2004). ¿Qué traen las personas al juego? Experimentos de campo sobre la cooperación en los recursos de uso común. *Desarrollo y Sociedad*, 54, 87-132.

Cárdenas, J. C. (2009). Dilemas de lo colectivo: instituciones, pobreza y cooperación en el manejo local de los recursos de uso común. Universidad de los Andes, Facultad de Economía, CEDE, Ediciones Uniandes.

Cardenas, J. C., Rodriguez, L. A., & Johnson, N. (2011). Collective action for watershed management: field experiments in Colombia and Kenya. *Environment and Development Economics*, 16(3), 275-303.

Cárdenas, J. C., Maya, D. L., & López, M. C. (2011). Métodos experimentales y participativos para el análisis de la acción colectiva y la cooperación en el uso de recursos naturales por parte de comunidades rurales. *Cuadernos de desarrollo rural*, (50).

Cárdenas, Juan-Camilo and Mantilla, César and Sethi, Rajiv, *Commons Without Tragedy: Sampling Dynamics and Cooperative Resource Extraction* (August 1, 2013). Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2304566> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2304566>

Hardin, G. (1994). "The Tragedy of the Unmanaged Commons". *Trends in Ecology & Evolution* 9 (5): 199.

Henrich, Joseph; Richard McElreath, Abigail Barr, Jean Ensminger, Clark Barrett, Alexander Bolyanatz, Juan Camilo Cardenas, Michael Gurven, Edwina Gwako, Natalie Henrich, Carolyn Lesorogol, Frank Marlowe, David Tracer, John Ziker (2006). "Costly Punishment across Human Societies". *Science*. New Series 312 (5781): 1767–1770.

Luce, R. Duncan; Raiffa, Howard (1957), *Games and decisions: introduction and critical survey*, New York: Wiley

Marlowe, Frank W.; Berbesque, J. Colette, Abigail Barr<sup>2</sup>, Clark Barrett<sup>3</sup>, Alexander Bolyanatz<sup>4</sup>, Juan Camilo Cardenas<sup>5</sup>, Jean Ensminger<sup>6</sup>, Michael Gurven<sup>7</sup>, Edwina Gwako<sup>8</sup>, Joseph Henrich<sup>9</sup>, Natalie Henrich<sup>10</sup>, Carolyn Lesorogol<sup>11</sup>, Richard McElreath<sup>12</sup> and David Tracer(2007). "More 'altruistic' punishment in larger societies". *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 275 (1634): 587–590.

Olken, B. A. (2010). Direct democracy and local public goods: Evidence from a field experiment in Indonesia. *American Political Science Review*, 104(2), 243-267.

Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge: Cambridge University Press

Ostrom, E. (1998). A behavioral approach to the rational choice theory of collective action: Presidential address, American Political Science Association, 1997. *American Political Science Review*, 1-22.

Sheremeta, R. M., & Zhang, J. (2010). Multi-Level Trust Game with "Insider" Communication. McMaster University, Working Paper.

Von Neumann, John; Morgenstern, Oskar (1944), *Theory of games and economic behavior*, Princeton University Press.

Apéndice A. La Guía de sesión.

Nota: Todo lo que aparece en corsivo no se lee a los participantes

*Los participantes llegan a la sesión y serán recibidos individualmente. A turno les daremos a sortear una resma entre 2 tipos de resmas: Resma pares; resmas impares. Previamente vamos a extraer el orden con el que las resmas se van a dar. Por ejemplo, si se extrae "Pares", se le va a dar para el sorteo primero 3 resmas pares, luego 3 resmas Impares. Explicamos que el nuevo número es importante para garantizar el anonimato a lo largo de la investigación. Le pedimos que extraigan una entre las 3 resmas. Luego, les tomamos los datos en el archivo Excel y en el formulario de registro (cédula + número extraído). Ellos no tiene que mostrar el sobre a nadie que no sea un investigador. Los participantes se sientan, pares e impares están separados en la sala.*

*Asistente puede empezar a insertar los datos sobre el número de registro (si hay tiempo cedula también) del formulario de registro en el algoritmo. Es muy importante que el asistente sortee los formularios a la hora de digitar los datos, para que el emparejamiento resulte aleatorio.*

Bienvenidos. Agradecemos su participación en este ejercicio que forma parte de un estudio sobre las decisiones económicas de las personas que vamos a hacer con el apoyo de la Universidad de La Sabana y de la ONG Patrimonio Natural. Vamos a tardar aproximadamente dos horas para realizar este ejercicio.

Dependiendo de las decisiones que tomen Usted y otras personas que participarán podrán ganar una cantidad importante de dinero y por eso es necesario que preste mucha atención a estas instrucciones. Toda la información que usted brinde a este estudio es absolutamente confidencial y será utilizada solamente con fines académicos. Su nombre o identificación no aparecerán en ningún informe o reporte de este estudio.

Es importante que sepa que en cualquier momento puede retirarse, sin embargo, solamente si completa el ejercicio y diligencia la encuesta, podrá recibir la cantidad de dinero que gane por sus decisiones.

Ahora le voy a decir cómo se establecen las ganancias: estas ganancias son el resultado de las decisiones que usted tome en cuatro actividades. Al final usted va a recibir las ganancias de solo una de estas cuatro actividades. La actividad que se paga entre las cuatro se escogerá aleatoriamente enfrente de ustedes, cuando todos terminen de contestar todas las actividades. Es importante que piense cuidadosamente sus decisiones en cada una de las actividades, porque usted solo sabrá cuál de ellas se le pagará hasta cuando termine de contestar todo. En resumen, una vez usted termine de contestar todas las actividades y se seleccione la actividad a pagar entre las cuatro, le repartiremos un cuestionario anónimo mientras nosotros calcularemos su pago. Pasaremos a repartir los pagos al final de la sesión.

#### **GROUP INSTRUCTIONS FOR THE FIRST CHOICE**

- 1) Cada uno de ustedes interactuará con otra persona. No sabrán quien es la contraparte. Cuanto dinero pueda ganar dependerá de sus decisiones y de las de su contraparte. Su suma final le será entregada de forma privada al final de esta sesión.
- 2) Llamamos las dos personas Remitente y Destinatario. Los dos están presentes en este mismo salón. Antes de empezar le indicaremos si actuará como remitente o como destinatario.
- 3) [*El instructor explica la interacción en el tablero mientras habla*] Esta es la representación de la interacción. Al comienzo remitente y destinatario reciben dos fichas cada uno. Cada ficha es equivalente a 4000 pesos.
- 4) Hay dos etapas en esta interacción. En la primera etapa, es el remitente quien tomará la decisión, en la segunda etapa, es el destinatario quien decide. Las sumas finales se determinan de acuerdo a las decisiones de los dos jugadores asignados al mismo grupo.
- 5) Primero, explicaremos la decisión del remitente. El remitente decide si enviar 0 fichas, 1 ficha o 2 fichas al destinatario.
- 6) Si el remitente no envía nada, la interacción se acaba y ambos (remitente y destinatario) se quedan con el dinero asignado al inicio de la interacción. O sea, dos fichas para el remitente y dos fichas para el destinatario.
- 7) Si el remitente envía una ficha al destinatario, nosotros los investigadores añadiremos dos fichas, así que el destinatario va a recibir tres nuevas fichas.
- 8) Si el remitente envía dos fichas, nosotros los investigadores añadiremos cuatro fichas así que el destinatario recibirá seis nuevas fichas.
- 9) Dicho de otra manera, siempre el destinatario recibirá tres veces el número de fichas enviadas por el remitente.
- 10) El destinatario tiene ahora que tomar su decisión. El destinatario tiene que decidir si transferir fichas al remitente o no transferir nada. Si no transfiere nada, el remitente se queda con cuanto está en sus manos al final de la primera etapa. Si el destinatario transfiere dinero, entonces remitente y destinatario se quedarán exactamente con la misma cantidad de fichas.
- 11) Volvamos a explicarlo. Si el remitente envía **1 ficha**, el remitente tiene una ficha y el destinatario **5 fichas** al final de la primera etapa. Si el destinatario no transfiere nada, se quedan con estas sumas finales. La suma final del remitente es de una ficha, la del destinatario es de 5 fichas.
- 12) Si el destinatario transfiere dinero, entonces dos fichas serán asignadas al remitente. Como resultado, la suma final del remitente se vuelve de 3 fichas (la que tenía más las dos

que le fueron transferidas), la del destinatario se vuelve de 3 fichas (5 fichas menos dos que fueron transferidas).

13) Si el remitente envía dos fichas, la suma del remitente al final de la primera etapa es de cero fichas, la del destinatario es de ocho fichas. Si el destinatario no transfiere, entonces las sumas no cambian. La suma total del remitente es de **cero fichas** y la del destinatario de **8 fichas**.

14) Si el destinatario decide transferir algunas fichas, entonces cuatro fichas serán transferidas al remitente. Como resultado, el remitente tiene ahora como suma total **cuatro fichas** (no tenía ninguna ficha y se le transfirieron cuatro fichas), el destinatario tiene una suma total de **cuatro fichas** (8 menos las cuatros que se transfirieron al remitente)

¿Está claro lo que remitente y destinatario pueden hacer? Hay cinco escenarios posibles entre remitente y destinatario. Los cinco están representados en estas gráficas [*repartir las gráficas con los varios casos, pidiendo que no escriban en ellas*]

15) Miramos ahora como aparece la decisión del remitente. Por favor saquen todos la hoja número 3. No escriban nada porque todavía no saben si actuarán como remitente o destinatarios. El remitente tiene que indicar si quiere enviar cero, una o dos fichas.

16) Ahora echémosle un vistazo a la decisión del destinatario. Por favor saquen todos la hoja número 4. No escriban nada porque todavía no saben si actuarán como remitente o destinatarios. El destinatario tiene que indicar su opción preferida en la siguiente Tabla. Como el destinatario todavía no sabe cuanto el remitente decidió enviarle, tiene que tomar una decisión para cada escenario posible. Por favor marque solo una de las dos opciones en cada uno de los renglones.

## Ejemplos

Ahora miraremos algunos ejemplos. Por favor intenten contestar a estas preguntas de manera individual. Luego revisaremos las soluciones al tablero. Su respuesta no va a afectar las decisiones o la asignación al papel de remitente o destinatario.

*Repartimos las hojas con las preguntas de ejemplo Dejamos alrededor de cuatro minutos, luego pasamos y recolectamos las respuestas, y mostramos la solución al tablero.*

*Ahora le vamos entregando éstas preguntas y le dejamos tiempo para que contesten.*

En este caso también estas preguntas solo sirven para controlar que efectivamente hayan entendido, no afectan los pagos ni la asignación al papel de remitente o destinatario. Por favor si algo no está claro levanten las manos

Listo, ahora vamos a empezar. Primero vamos a sortear quien es remitente y quien es destinatario. En esta bolsa hay un cubito rojo y un cubito negro. Vamos a sacar un cubito. Si sale rojo los que tienen números pares serán remitentes y los que tienen números impares

destinatarios. Si sale negro, los que tienen números impares serán remitentes y los que tienen números pares serán destinatarios. Le acuerdo que los emparejamientos son aleatorios.

*[Los remitentes tendrán que utilizar la Hoja 3, los destinatarios la Hoja 4]*

## **SEGUNDA DECISIÓN**

Ahora llegamos a la segunda decisión, la segunda decisión sigue la misma regla de antes. Habrá un remitente y un destinatario. Los que antes eran remitentes ahora serán destinatarios y viceversa. Tengan en cuenta que las parejas serán diferentes. Es decir, su contraparte remitente será diferente a su contraparte destinatario y viceversa.

*Las hojas ya están entre los materiales*

*[Los remitentes tendrán que utilizar la Hoja 3, los destinatarios la Hoja 4]*

*Ahora aleatoriamente o se lee la sección siguiente o se salta la votación y se pasa a la tercera decisión*

*Todo el mundo tiene que sacar la hoja número cinco.*

Ahora vamos a determinar como ustedes consideren oportuno que todo el mundo decida. En esta hoja encontrarán las decisiones del remitente y destinatario. Tienen que indicar su respuesta para cada situación, luego evaluaremos a mayoría cual es la decisión oportuna en cada situación por ustedes. Esta decisión no determina ningún pago.

Bueno, entonces ahora vamos calculando los resultados de la votación.

*Los asistentes incluyen los datos de las votaciones en el computador que calcula en automático los resultados.. Cuando todo se termine de digitalizar se leen los resultados finales.*

Listo entonces de acuerdo a sus decisiones la mayoría cree oportuno que el remitente envíe XXX.

Siempre de acuerdo a sus votaciones, la mayoría cree oportuno que el destinatario TRANSFIERA/NO TRANSFIERA cuando el remitente envía una ficha.

Siempre de acuerdo a sus votaciones, la mayoría cree oportuno que el destinatario TRANSFIERA/NO TRANSFIERA cuando el remitente envía dos fichas.

Listo, ahora llegamos a la tercera actividad. Primero vamos a sortear quien es remitente y quien es destinatario. En esta bolsa hay un cubito rojo y un cubito negro. Vamos a sacar un cubito. Si sale rojo los que tienen números pares serán remitentes y los que tienen números impares destinatarios. Si sale negro, los que tienen números impares serán remitentes y los que tienen números pares serán destinatarios. Las decisiones del remitente y del destinatario siguen las mismas reglas de antes, los remitentes tienen que decidir cuánto mandar y los destinatarios si transferir o menos. Los remitentes sacarán la Hoja 6, los destinatarios la Hoja 7. Tenga en cuenta que las contrapartes no serán las mismas de las dos decisiones anteriores.

## **CUARTA DECISIÓN**

Ahora llegamos a la cuarta decisión, la cuarta decisión sigue la misma regla de antes. Habrá un remitente y un destinatario. Los que antes eran remitentes ahora serán destinatarios y viceversa. Tengan en cuenta que las parejas serán diferentes. Es decir, su contraparte remitente será diferente a su contraparte destinatario y viceversa.

*Las hojas ya están entre los materiales*

*[Los remitentes tendrán que utilizar la Hoja 6, los destinatarios la Hoja 7]*

Ahora vamos a sortear cual decisión se va a pagar entre las cuatro. En esta bolsa vamos a meter cuatro cubitos de uno a cuatro y necesitamos un voluntario entre ustedes para que extraiga un cubito.

*[se recogen las hojas de decisiones y se reparten los cuestionarios]*

*[mientras tanto se calculan los pagos, se mete la plata en los sobres pequeños, sobre los cuales se escriben los códigos alfanuméricos]*

Hoja 1

Código:

Q1. El remitente envió una ficha al destinatario, yo agregué 2 fichas. El destinatario transfirió 2 fichas al remitente.

- 1) ¿Cuál es la suma final del destinatario? \_\_\_\_\_
- 2) ¿Cuál es la suma final del remitente? \_\_\_\_\_

Q2. El remitente envió una ficha al destinatario, yo agregué 2 fichas. El destinatario no transfirió ninguna ficha al remitente.

- 1) ¿Cuál es la suma final del destinatario? \_\_\_\_\_
- 2) ¿Cuál es la suma final del remitente? \_\_\_\_\_

Q3. El remitente envió 2 fichas al destinatario, yo agregué 4 fichas; el destinatario transfirió al remitente 4 fichas.

- 1) ¿Cuál es la suma final del destinatario? \_\_\_\_\_
- 2) ¿Cuál es la suma final del remitente? \_\_\_\_\_

## Hoja 2

### Código:

Q1. Supongamos que el remitente no envíe ninguna ficha. ¿Cuál será la suma final para el remitente y el destinatario?

- A) 2 fichas
- B) Cero fichas
- C) 1 ficha
- D) Depende de lo que haga el destinatario

Q2. Supongamos que el remitente envíe dos fichas y el destinatario no transfiera nada. ¿Cuál será la suma final del remitente?

- A) 2 fichas
- B) Cero fichas
- C) 1 ficha
- D) 8 fichas

Q3. Supongamos que el remitente envíe 1 o 2 fichas al destinatario. ¿La suma final del remitente será más o menos de dos fichas?

- A) Seguramente más de dos fichas
- B) Seguramente menos de dos fichas
- C) Depende de lo que haga el destinatario

Q4. Supongamos que el remitente envíe 1 o 2 fichas al destinatario. ¿La suma final del destinatario será más o menos de dos fichas?

- A) Seguramente más de dos fichas
- B) Seguramente menos de dos fichas
- C) Depende de lo que haga el destinatario

**Hoja 3**

**Código:**

Por favor, indique cuantas fichas quiere mandar al destinatario. Acuérdesse que cada ficha es equivalente a 4000 pesos. Marque claramente una sola de las opciones en la tabla de abajo.

0	1	2
---	---	---

#### Hoja 4

#### Código:

Para cada escenario, marque con una cruz si quiere o no transferir al remitente una parte de las fichas:

**Escenario 1:** si el remitente me manda una ficha, entonces:

<p>No transfiero nada; nos quedamos con:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>1 ficha</b> (\$4000) para el remitente;</li><li>- <b>5 fichas</b> (\$20000) para mí</li></ul> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Trasfiero una parte de mis fichas, nos quedamos con:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>3 fichas</b> (\$12000) para el remitente</li><li>- <b>3 fichas</b> (\$12000) para mí</li></ul> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>
---	---

**Escenario 2:** si el remitente me manda dos fichas, entonces:

<p>No transfiero nada; nos quedamos con:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>cero fichas</b> (\$0) para el remitente;</li><li>- <b>8 fichas</b> (\$32000) para mí</li></ul> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Trasfiero una parte de mis fichas, nos quedamos con:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>4 fichas</b> (\$16000) para el remitente</li><li>- <b>4 fichas</b> (\$16000) para mí</li></ul> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>
--	---

## Hoja 5

### Código:

Por favor, indique cuantas fichas cree oportuno que el remitente mande al destinatario. Acuérdesse que cada ficha es equivalente a 4000 pesos. Marque claramente una sola de las opciones en la tabla de abajo.

0	1	2
---	---	---

Para cada escenario, marque con una cruz si cree oportuno o no que el remitente transfiera una parte de las fichas:

**Escenario 1:** si el remitente manda una ficha, entonces:

<p>El destinatario no tiene que transferir nada, se quedan con</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>1 ficha</b> (\$4000) para el remitente;</li><li>- <b>5 fichas</b> (\$20000) para el destinatario</li></ul> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>	<p>El destinatario tiene que transferir una parte de las fichas, se quedan con:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>3 fichas</b> (\$12000) para el remitente</li><li>- <b>3 fichas</b> (\$12000) para el destinatario</li></ul> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>
--	--

**Escenario 2:** si el remitente manda dos fichas, entonces:

<p>El destinatario no tiene que transferir nada, se quedan con</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>cero fichas</b> (\$0) para el remitente;</li><li>- <b>8 fichas</b> (\$32000) para el destinatario</li></ul> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>	<p>El destinatario tiene que transferir una parte de las fichas, se quedan con:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>4 fichas</b> (\$16000) para el remitente</li><li>- <b>4 fichas</b> (\$16000) para el destinatario</li></ul> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>
---	--



**Hoja 6**

**Código:**

Por favor, indique cuantas fichas quiere mandar al destinatario. Acuérdesse que cada ficha es equivalente a 4000 pesos. Marque claramente una sola de las opciones en la tabla de abajo.

0	1	2
---	---	---

## Hoja 7

### Código:

Para cada escenario, marque con una cruz si quiere o no transferir al remitente una parte de las fichas:

**Escenario 1:** si el remitente me manda una ficha, entonces:

<p>No transfiero nada; nos quedamos con:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>1 ficha</b> (\$4000) para el remitente;</li><li>- <b>5 fichas</b> (\$20000) para mí</li></ul> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Trasfiero una parte de mis fichas, nos quedamos con:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>3 fichas</b> (\$12000) para el remitente</li><li>- <b>3 fichas</b> (\$12000) para mí</li></ul> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>
---	---

**Escenario 2:** si el remitente me manda dos fichas, entonces:

<p>No transfiero nada; nos quedamos con:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>cero fichas</b> (\$0) para el remitente;</li><li>- <b>8 fichas</b> (\$32000) para mí</li></ul> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Trasfiero una parte de mis fichas, nos quedamos con:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>4 fichas</b> (\$16000) para el remitente</li><li>- <b>4 fichas</b> (\$16000) para mí</li></ul> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>
--	---