



Guía docente de movilización colectiva

Implementación en el laboratorio, fundamentos teóricos,
evidencia experimental y variantes

Behavioral and Experimental Economics Research Lab
Departamento de Economía



Versión revisada | Octubre de 2026

<https://beer-lab.org/>

Cómo utilizar esta guía

Esta guía permite preparar, implementar y discutir en clase la familia de juegos de coordinación y movilización colectiva disponible en el Behavioral and Experimental Economics Research Lab (BEER Lab) del Departamento de Economía del Tecnológico de Monterrey. Está dirigida a docentes con distintos niveles de familiaridad con economía experimental y economía del comportamiento.

El documento tiene tres rutas de lectura. La **guía rápida** permite poner en marcha una sesión. Los capítulos operativos explican cada pantalla que observan el profesor y los estudiantes. Los capítulos conceptuales presentan las teorías, predicciones y resultados empíricos necesarios para conducir la discusión posterior.

Las instrucciones de acceso y las pantallas comunes se explican una sola vez. Después, cada variante identifica exclusivamente lo que cambia respecto del juego básico: configuración, participantes, decisiones, predicciones, resultados relevantes y literatura académica.

Autor

Esta guía fue preparada por Stanislao Maldonado, profesor investigador del Departamento de Economía del Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey. Para consultas o sugerencias sobre su contenido, puede contactar al autor en stanislao.maldonado@tec.mx.

Para el docente

La guía sigue la interfaz en español. Las configuraciones en inglés reproducen la misma lógica. Nunca proyecte códigos individuales ni vincule resultados con nombres, matrículas o lugares dentro del salón.

Índice general

Cómo utilizar esta guía	i
1. Preparación y acceso	1
1.1. Ficha de la familia	1
1.2. Acceso desde el sitio actualizado del laboratorio	1
1.3. Desde la web del laboratorio	2
1.4. Salas, asistencia y configuraciones	3
1.5. Preparación antes de recibir al grupo	6
1.6. Alcance de una demostración y distribución de accesos	6
2. Reglas y participación	8
2.1. Decisión, recursos y cuentas	8
2.2. Resultados y funciones adicionales	8
2.3. Comprensión y apoyo individual	9
3. Fundamento teórico y predicciones	16
3.1. Equilibrio, coordinación y eficiencia	16
3.2. Decisividad e incentivos esperados	17
3.3. Heterogeneidad y secuencia	17
3.4. Preferencias e interpretación	18
4. Variantes y comparaciones	19
4.1. Horizonte y umbrales	19
4.2. Señales privadas y comunes	19
4.3. Costos y primera decisión	22
4.4. Anuncios y consistencia	24
4.5. Retiro, reversión e información	24
4.6. Emparejamiento y aprendizaje	28
5. Informe y feedback en clase	29
5.1. Avance, revelación y denominadores	29
5.2. Distribución, costos y evolución	29
5.3. Información y secuencia de discusión	30
5.4. Literatura y alcance de la adaptación	33
6. Plan de clase, ejercicios y datos	34
6.1. Una sesión introductoria de sesenta minutos	34
6.2. Una comparación de noventa minutos	34
6.3. Ejercicios resueltos y evaluación	35
6.4. Datos, privacidad y archivo docente	37
6.5. Problemas habituales y cómo resolverlos	37
6.6. Dependencia y comparación empírica	38

Índice de figuras

1.1. Acceso institucional: seleccione CLASE.	2
1.2. Catálogo docente vigente: seleccione idioma y edición en la tarjeta de la familia. . .	3
1.3. Demo exclusivo: elija la modalidad antes de crear accesos individuales.	4
1.4. Cuatro salas, sin configuraciones de otras familias.	5
1.5. Formulario de sala básica: confirme idioma, número de participantes y configuración. .	5
2.1. Bienvenida y reglas	10
2.2. Instrucciones con recursos explícitos	11
2.3. Devolución de una respuesta incorrecta; las respuestas válidas permanecen	12
2.4. Decisión binaria individual	13
2.5. Espera de las decisiones necesarias	14
2.6. Resultado de una ronda	14
2.7. Cierre explícito de la actividad	15
4.1. Reglas específicas de esta variante; contraste con la referencia correspondiente. . .	20
4.2. Reglas específicas de esta variante; contraste con la referencia correspondiente. . .	21
4.3. Reglas específicas de esta variante; contraste con la referencia correspondiente. . .	22
4.4. Reglas específicas de esta variante; contraste con la referencia correspondiente. . .	23
4.5. Reglas específicas de esta variante; contraste con la referencia correspondiente. . .	25
4.6. Reglas específicas de esta variante; contraste con la referencia correspondiente. . .	26
4.7. Reglas específicas de esta variante; contraste con la referencia correspondiente. . .	27
5.1. Informe oculto antes de terminar las interacciones.	30
5.2. Indicadores y denominadores	31
5.3. Histograma de participación	31
5.4. Costos y umbrales realizados	31
5.5. Evolución de decisiones y resultados	32

Preparación y acceso

1.1 Ficha de la familia

Propósito	Analizar coordinación, umbrales, costos e información en la producción de un resultado colectivo.
Unidad experimental	Seis integrantes; siete personas cuando A decide un retiro.
Versión básica	Una interacción, diez rondas con grupo fijo o diez con reasignación.
Versión extendida	Doce configuraciones de ocho rondas: referencia y variantes sobre umbrales, información, costos, secuencia, anuncios y retiro.
Decisión	Participar o no; anunciar una intención cuando corresponde; A elige retirar cero o cuatro ECU.
Pago	Dotación 10 ECU; costo 3 y bono 8 en la referencia. Retiro: reversión sin bono. Cada ronda renueva recursos.
Temas	acción colectiva; umbrales de participación; coordinación; información privada y pública; liderazgo; resistencia colectiva
Códigos JEL	A22; C72; C92; D72; D83
Participantes	Múltiplos de seis o siete según el tratamiento; la reasignación requiere dos grupos completos.
Duración sugerida	30–45 minutos; estimación por validar en piloto.

1.2 Acceso desde el sitio actualizado del laboratorio

Comience en <https://beer-lab.org/>. Seleccione **CLASE** en el menú superior; este acceso abre <https://teaching.beer-lab.org/>. En el catálogo **Experimentos en clase**, utilice el buscador para localizar el nombre de la actividad. También puede filtrar por **Tema** o **Código JEL**. Si conserva un filtro de una búsqueda anterior, límpielo antes de buscar otro juego.

La tarjeta de cada familia distingue los accesos **Español** y **English**. La casilla **Mostrar versión extendida** permite seleccionar esa edición antes de seguir el enlace. El idioma del catálogo y el idioma de la sesión son elecciones distintas: confirme ambos. Los estudiantes utilizan la sala indicada por el profesor; el docente prepara y monitorea la sesión desde los accesos administrativos propios de esta familia.



Figura 1.1: Acceso institucional: seleccione CLASE.

1.3 Desde la web del laboratorio

Abra <https://beer-lab.org/> y entre al catálogo <https://teaching.beer-lab.org/>. Seleccione la tarjeta de Coordinación y movilización colectiva. La dirección institucional propuesta es <https://collectiveaction.beer-lab.org/>. El docente accede a <https://collectiveaction.beer-lab.org/demo>; el estudiante, a una sala como https://collectiveaction.beer-lab.org/room/movilizacion_es. Estas rutas orientan el despliegue del laboratorio y no certifican que el subdominio ya esté publicado.

Para revisar este paquete antes de su despliegue, utilice <http://localhost:8101/demo>. La instancia mantiene una base propia y presenta exclusivamente esta familia. Localhost funciona en la computadora que ejecuta el servidor; escribirlo desde otra computadora abre la dirección local de ese segundo equipo. Para una sesión de clase distribuya el acceso institucional confirmado por el personal del laboratorio.

Demo permite abrir una demostración y obtener los enlaces de todas las personas de una misma sesión. No distribuya Demo a los estudiantes: podrían crear sesiones diferentes y esperar indefinidamente a participantes que nunca entrarían a sus grupos. Abra la sala asignada a la sesión prevista y comparta ese enlace o su código QR. Conserve el acceso administrativo en la computadora docente.

La sala básica es https://collectiveaction.beer-lab.org/room/movilizacion_es.

Las cuatro salas son https://collectiveaction.beer-lab.org/room/movilizacion_es, https://collectiveaction.beer-lab.org/room/collective_action_en, https://collectiveaction.beer-lab.org/room/movilizacion_extendido, https://collectiveaction.beer-lab.org/room/collective_action_extended.



Figura 1.2: Catálogo docente vigente: seleccione idioma y edición en la tarjeta de la familia.

1.4 Salas, asistencia y configuraciones

Hay treinta configuraciones, quince por idioma. Cada sala básica contiene tres y cada extendida doce. Un grupo básico tiene seis integrantes: con veinticuatro estudiantes hay cuatro grupos. En retiro se requieren siete: con veintiocho hay cuatro grupos. La reasignación necesita al menos dos grupos completos, por lo que seis o siete personas no bastan en esa modalidad. Cree la sesión con asistencia definitiva y deje a las personas restantes una tarea de observación fuera de la sesión, sin ocupar plazas que no podrán completar. No pida a una persona jugar dos funciones durante una clase.

Punto de verificación

Compruebe familia, idioma, edición, tratamiento, horizonte y asistencia. Demo debe mostrar treinta configuraciones de esta familia, y Rooms exactamente sus cuatro salas. Una sala básica comienza con una ronda y excluye extensiones.

Verificación de recursos, comprensión y participantes

Antes de abrir la sala, revise la configuración elegida y la cantidad de estudiantes presentes. El formulario de creación informa el tamaño de grupo y el mínimo que exige esa configuración. Una actividad individual admite cualquier número positivo; una actividad con interacción debe cumplir el requisito indicado: grupos completos cuando su tamaño es fijo, o un mínimo de integrantes cuando el tamaño es flexible. El requisito puede cambiar entre variantes, por ejemplo al incorporar un tercero o cambiar el tamaño de una institución. Si modifica un parámetro de agrupación, compruebe el requisito de la configuración editada, no solo el número sugerido por la demostración.

En las instrucciones, compruebe que el alumnado pueda identificar qué recibe cada rol, qué puede decidir y cómo se obtiene el resultado. Una cuenta inicial, un presupuesto que se reparte y una ganancia final no son necesariamente la misma cantidad. Remita al panel de recursos y al ejemplo de la modalidad seleccionada; no extrapole una dotación de la versión básica a una variante que

oTree
Demo
Sessions
Rooms
Data
Server Check
Logout

Demo

Coordinación y movilización colectiva · Una ronda
Coordinación y movilización colectiva · Diez rondas, grupo fijo
Coordinación y movilización colectiva · Diez rondas, reasignación
Coordinación y movilización colectiva — Extendido · Referencia
Coordinación y movilización colectiva — Extendido · Número requerido: dos
Coordinación y movilización colectiva — Extendido · Número requerido: cinco
Coordinación y movilización colectiva — Extendido · Número incierto y señales privadas
Coordinación y movilización colectiva — Extendido · Señales privadas y señal común
Coordinación y movilización colectiva — Extendido · Costos heterogéneos privados
Coordinación y movilización colectiva — Extendido · Costos heterogéneos públicos
Coordinación y movilización colectiva — Extendido · Primera decisión visible
Coordinación y movilización colectiva — Extendido · Retiro y reversión colectiva
Coordinación y movilización colectiva — Extendido · Retiro con número incierto
Coordinación y movilización colectiva — Extendido · Retiro con señales privadas
Coordinación y movilización colectiva — Extendido · Anuncios no vinculantes
Coordination and Collective Action · One round
Coordination and Collective Action · Ten rounds, fixed group
Coordination and Collective Action · Ten rounds, rematching
Coordination and Collective Action — Extended · Reference
Coordination and Collective Action — Extended · Required number: two
Coordination and Collective Action — Extended · Required number: five
Coordination and Collective Action — Extended · Uncertain number and private signals
Coordination and Collective Action — Extended · Private signals and common signal
Coordination and Collective Action — Extended · Private heterogeneous costs
Coordination and Collective Action — Extended · Public heterogeneous costs
Coordination and Collective Action — Extended · Visible first decision
Coordination and Collective Action — Extended · Removal and collective reversal
Coordination and Collective Action — Extended · Removal with uncertain number
Coordination and Collective Action — Extended · Removal with private signals
Coordination and Collective Action — Extended · Nonbinding announcements

Coordinación y movilización colectiva / Coordination and Collective Action — BEER Lab

Selecione una variante de este juego. Select a version of this game.

Figura 1.3: Demo exclusivo: elija la modalidad antes de crear accesos individuales.



Figura 1.4: Cuatro salas, sin configuraciones de otras familias.

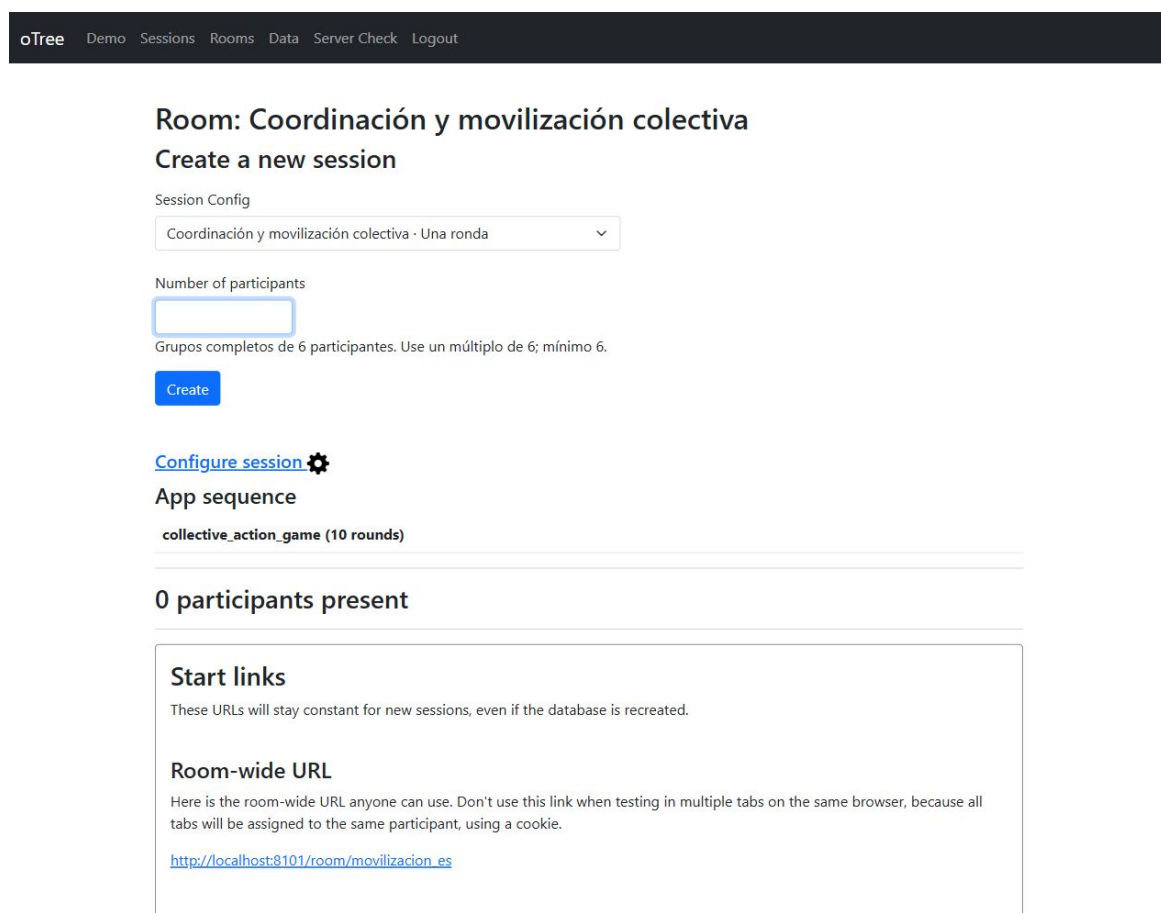


Figura 1.5: Formulario de sala básica: confirme idioma, número de participantes y configuración.

modifica cuentas o introduce posiciones adicionales.

ECU significa *Experimental Currency Units*, o unidades de moneda experimental: es la unidad de cuenta de la actividad. Un resultado de 100 ECU no equivale automáticamente a 100 pesos ni a 100 dólares. La conversión depende de la configuración de la sesión. Antes de anunciar un pago, confirme con el laboratorio si hay conversión monetaria, cuál es la tasa y qué decisiones se remuneran. En módulos hipotéticos, describa los montos como resultados de la situación planteada.

Cuando existe una comprobación de comprensión, una respuesta equivocada genera una explicación junto a esa pregunta: identifica la respuesta enviada y la respuesta correcta. Las demás respuestas permanecen en el formulario. Pida al estudiante que vuelva al ejemplo, localice la regla relevante y rehaga el cálculo antes de corregir. No revele respuestas a toda la clase cuando el error es individual y no trate un fallo de comprensión como una decisión económica del juego.

1.5 Preparación antes de recibir al grupo

Pruebe una pestaña por persona. Compruebe que la referencia espera las seis acciones; retiro espera primero a A y después a los seis integrantes; liderazgo espera la primera decisión antes de mostrarla a los otros cinco. Anuncios espera seis mensajes, y luego seis decisiones. Mantener una pestaña abierta no completa una etapa.

Revise instrucciones, comprensión, resultado y cierre en el idioma elegido. Mantenga el informe oculto y compruebe cómo revelarlo al final. Tenga preparada una explicación de ECU: son unidades del experimento; esta guía no promete conversión monetaria ni pagos externos. Si el laboratorio decide utilizar incentivos reales, anuncie su regla antes de la primera decisión y manténgala constante entre tratamientos comparados.

Defina un procedimiento para dudas individuales. Pida que levanten la mano y atienda en privado sin recomendar participar, abstenerse o distribuir cierta cantidad. La ayuda técnica aclara botones y reglas. Una sugerencia estratégica modifica el ejercicio. Prepare también un registro de incidentes: conexión interrumpida, estudiante tardío o interpretación incorrecta que persiste después de la comprensión.

1.6 Alcance de una demostración y distribución de accesos

En la modalidad de retiro, una demostración sirve para aprender la secuencia, no para inferir conducta de estudiantes a partir de decisiones que el propio docente escribió en varias pestañas. Al abrirla, guarde su nombre de sesión y observe los enlaces individuales. Los roles se sortean al formar grupos; el primer enlace no necesariamente corresponde a la persona A. Compruebe el rol en la pantalla de comienzo antes de buscar un formulario de retiro. Una pestaña de integrante que espera a la persona A está funcionando correctamente.

En el ensayo, dé nombres privados a las pestañas para recordar qué enlace está operando. Esa organización no debe aparecer en una proyección pública ni modificarse dentro de las instrucciones. Después de enviar el retiro, revise que las cinco pantallas del mismo grupo hayan avanzado. Puede haber otro grupo todavía detenido porque su propia persona A no terminó. Cada grupo se sincroniza con sus integrantes; la decisión de una persona A no libera automáticamente a toda la sesión.

Al preparar una clase, cree la sesión con el número definitivo y confirme su asociación a la sala. Revise el formulario de sala: la configuración seleccionada debe corresponder al idioma y la edición que anunció. Abra un acceso participante de prueba solo si puede completar su papel o si el personal ha previsto ese ensayo; ocupar una plaza y abandonarla deja una decisión pendiente. Reparta los accesos una vez completada la comprobación administrativa.

No comparta contraseñas docentes ni la pantalla con enlaces administrativos como forma de asignar participantes. El acceso de sala es el punto de entrada previsto para estudiantes y el informe requiere autorización docente. Si necesita que un colega pruebe el juego, entréguele el rol o acceso pertinente y explique si es ensayo o clase. De esa manera, los datos y las capturas conservan un significado claro y no se mezclan con sesiones abiertas accidentalmente.

Para el docente

Abra una sesión nueva para la clase, asóciela a la sala elegida y compruebe el acceso participante. Mantenga separadas las demostraciones de práctica y la sesión que analizará. No reutilice enlaces antiguos después de un cambio de base ni reinicie la base para actualizar una pantalla.

Reglas y participación

2.1 Decisión, recursos y cuentas

Una actividad puede beneficiar a todos y, sin embargo, no realizarse. El problema no se limita a personas que prefieren aprovechar el esfuerzo ajeno: también aparece cuando cada integrante está dispuesto a participar si espera que suficientes compañeros hagan lo mismo. Esta familia convierte esa diferencia en una decisión sencilla. Seis integrantes eligen participar o no, sin ver las decisiones simultáneas de los demás. El resultado depende de superar un número mínimo, y participar siempre tiene un costo. La actividad permite discutir organización de una iniciativa estudiantil, movilización ciudadana o provisión de un servicio colectivo sin solicitar preferencias partidarias reales.

Cada integrante comienza cada ronda con 10 ECU. ECU significa Experimental Currency Units, o unidades de moneda experimental. No es una ficha física, una moneda nacional ni una promesa de pago en efectivo. Participar cuesta 3 ECU en la referencia. Si participan al menos cuatro integrantes, cada uno recibe 8 ECU adicionales, incluso quien no participó. Si participan menos de cuatro, nadie recibe esos 8 ECU; quienes participaron igualmente pagan el costo. Los recursos se renuevan por ronda y las ganancias anteriores no financian la decisión siguiente. El acumulado resume resultados, pero no es un presupuesto disponible para gastar.

Para formalizarlo, llame a_i a la acción del integrante i : vale uno cuando participa y cero cuando no participa. Llame k a la suma de las seis acciones y T al número requerido. El pago individual es $10 - 3a_i + 8$ cuando $k \geq T$, más 8 cuando k es al menos T . En la referencia T vale cuatro. Los símbolos describen la regla anunciada; no incorporan altruismo, reputación o preferencias políticas. La acción es binaria: no se elige cuánto contribuir y no se puede compensar la ausencia de otra persona pagando más. Esa diferencia permite separar esta familia del juego de bienes públicos con contribuciones continuas.

Considere cuatro participantes y dos no participantes. Cada participante termina con $10 - 3 + 8$, es decir, 15 ECU. Cada no participante termina con 18 ECU. El grupo obtiene 96 ECU: seis dotaciones suman 60, los cuatro costos restan 12 y los seis beneficios agregan 48. Con tres participantes, ellos terminan con 7 ECU y los otros tres con 10. El total es 51 ECU. Una cuarta participación aumenta el pago total en 45 ECU: introduce 48 de beneficio colectivo y consume 3 de costo. Esta cuenta hace visible que el costo individual y la ganancia conjunta responden a preguntas distintas.

2.2 Resultados y funciones adicionales

La pantalla de resultados indica cuántos participaron, cuál fue el número requerido, si se alcanzó y el resultado propio. No muestra quién eligió cada acción. En las configuraciones inciertas revela el

número real únicamente después del cierre de decisiones. La pantalla final confirma que la actividad terminó y pide esperar al docente. No contiene un botón para seguir a páginas técnicas ni exige abrir otro juego. En una sesión de diez rondas, terminar una ronda lleva a la siguiente interacción; terminar la décima lleva al cierre. La misma lógica se conserva en español e inglés.

Antes de presentar resultados, pida reconstruir dos cuentas. Primero, una persona que participa cuando solo participan otros dos: recibe 7 ECU. Segundo, una persona que no participa cuando otros cuatro ya participan: recibe 18 ECU. Después pregunte qué ocurriría si esa persona cambiara su acción, manteniendo constantes las otras cinco. Así la clase entiende el mecanismo a través de diferencias de pago antes de recibir vocabulario como equilibrio o decisividad. Evite pedir que alguien anuncie públicamente su elección personal: los ejemplos hipotéticos bastan para enseñar la cuenta sin identificar a estudiantes.

La presencia de una persona A en las variantes de retiro cambia la regla. Hay siete personas: A y seis integrantes. A empieza con 10 ECU y elige retirar cero o cuatro ECU a cada integrante. Si la acción conjunta alcanza el número requerido, el retiro se revierte para todos. Si no lo alcanza, A conserva lo retirado. No hay un bono adicional de 8 ECU en estas variantes. A tampoco decide participar ni se incluye en el denominador de seis. Las instrucciones lo anuncian expresamente para que el estudiante no sume reversión y bono como si fueran dos beneficios.

Con retiro de cuatro y cuatro participantes, A termina con 10 ECU, los cuatro participantes con 7 y los dos restantes con 10. El total es 58 ECU: los pagos iniciales suman 70 y cuatro costos consumen 12. Si solo participan tres, A termina con 34, los participantes con 3 y los demás con 6. El total es 61. En ambos casos el retiro es una transferencia interna; la participación consume recursos. Lograr la reversión modifica la distribución, pero no crea un recurso nuevo. Esta diferencia respecto del bono de la referencia debe preceder cualquier comparación de bienestar.

2.3 Comprensión y apoyo individual

La pregunta de comprensión sobre el beneficio menciona explícitamente la referencia. En retiro, el equivalente distributivo consiste en revertirlo para todos. A comparte la comprobación de las reglas de los integrantes, aunque no tome esa decisión. En costos heterogéneos, cada integrante debe responder usando su costo efectivo de la primera ronda. La devolución identifica la respuesta enviada, la respuesta correcta y la regla correspondiente. Resolver la comprensión no reduce el pago y no revela una estrategia recomendada. El profesor debe usar los errores para aclarar la regla, sin indicar qué acción conviene escoger.

$$\pi_i = 10 - 3a_i + 8 \mathbf{1}\left\{\sum_{j=1}^6 a_j \geq T\right\}, \quad a_i \in \{0, 1\}.$$

Lo que verá el participante

La pantalla usa nombres neutrales. La decisión es individual y privada; solo el resultado agregado del grupo y el pago propio se revelan después. El objetivo teórico se discute cuando termina el bloque.



Bienvenido al BEER Lab

El Behavioral and Experimental Economics Research Lab del Departamento de Economía del Tecnológico de Monterrey es un espacio para aprender sobre la toma de decisiones mediante actividades controladas.

Lee las reglas y decide de forma privada. Al terminar analizaremos resultados agregados.

Reglas del laboratorio

- Mantén silencio y no converses con otros participantes.
- Usa únicamente la comunicación habilitada en pantalla.
- No cierres ni actualices la página.
- Si necesitas ayuda, levanta la mano.

☐ He leído las reglas del laboratorio.

Comenzar

Powered by [oTree](#)

Figura 2.1: Bienvenida y reglas

BEER Lab · Ronda 1 de 1

Instrucciones

Tu función: Integrante

Recursos y unidad de cuenta

Cada integrante empieza cada ronda con 10 ECU; los recursos se renuevan.

Si se alcanza el número requerido, todos los integrantes reciben 8 ECU adicionales, incluidos quienes no participaron.

Participar te cuesta 3 ECU, incluso si no se alcanza el número requerido.

ECU significa Experimental Currency Units (unidades de moneda experimental). Es la unidad de cuenta de esta actividad.

Esta sesión no convierte ECU en dinero real.

Se requieren 4 participantes de los seis integrantes.

El grupo se mantiene durante la sesión.

Ejemplo de la referencia: con cuatro participantes, un integrante que participa recibe $10 - 3 + 8 = 15$ ECU y quien no participa recibe $10 + 8 = 18$ ECU. Con tres participantes reciben 7 y 10 ECU, respectivamente.

[Continuar](#)Powered by [oTree](#)

Figura 2.2: Instrucciones con recursos explícitos



Revisa las preguntas señaladas. Cada una muestra tu respuesta y la explicación; las demás respuestas se conservan.

BEER Lab

Comprueba las reglas

Recursos y unidad de cuenta

ECU significa Experimental Currency Units (unidades de moneda experimental). Es la unidad de cuenta de esta actividad.

Esta sesión no convierte ECU en dinero real.

¿Cuántos integrantes pueden participar?

Tu respuesta: 5. La respuesta correcta es 6. Siempre deciden seis integrantes. En la modalidad con A hay una persona adicional que decide el retiro.

¿Cuánto te cuesta participar en esta ronda? (ECU)

En la referencia, ¿quién recibe el beneficio cuando se alcanza el número requerido?

- ☒ Todos los integrantes
☐ Solo quienes participaron

Continuar

Powered by [gTree](#)

Figura 2.3: Devolución de una respuesta incorrecta; las respuestas válidas permanecen



BEER Lab · Ronda 1 de 1

Tu decisión

Tu función: Integrante

Tus recursos y las reglas de pago

Cada integrante empieza cada ronda con 10 ECU. ECU significa Experimental Currency Units: unidades de moneda experimental. Estos recursos se renuevan en cada ronda. No se establece aquí una conversión a dinero real.

Si se alcanza el número requerido, todos los integrantes reciben 8 ECU adicionales, incluidos quienes no participaron.

Participar te cuesta 3 ECU, incluso si no se alcanza el número requerido.

Se requieren 4 participantes de los seis integrantes.

Tu decisión

- ☐ Participar
☐ No participar

Continuar

ECU significa Experimental Currency Units (unidades de moneda experimental). Es la unidad de cuenta de esta actividad.

Powered by oTree

Figura 2.4: Decisión binaria individual

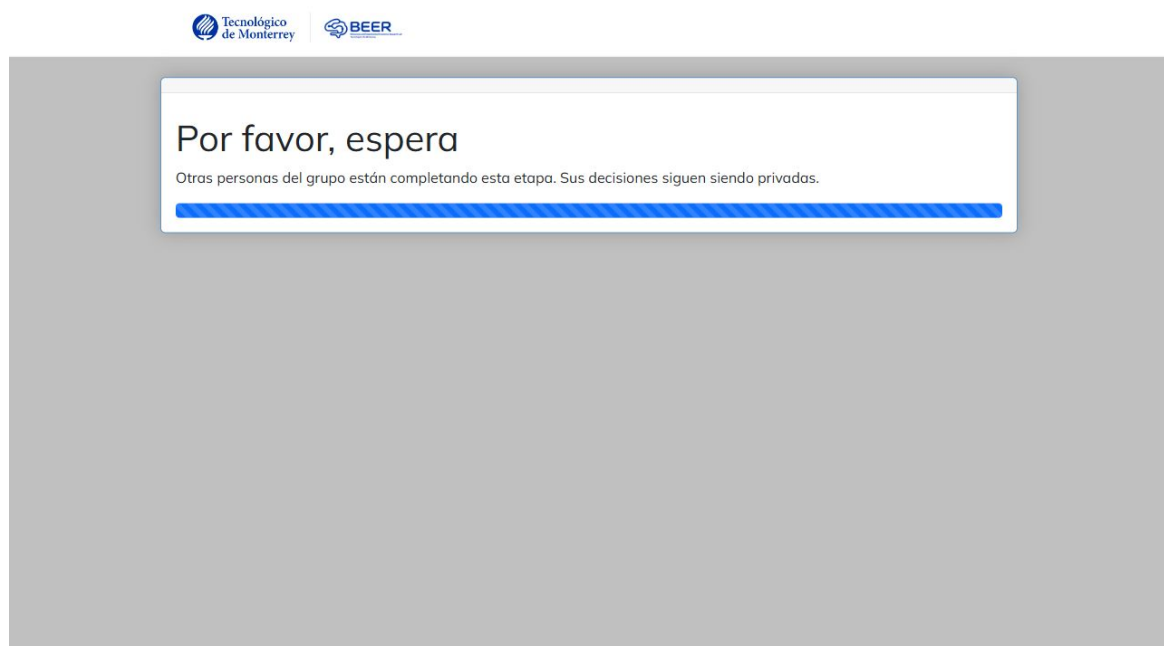


Figura 2.5: Espera de las decisiones necesarias

BEER Lab · Ronda 1 de 10

Resultado de la ronda

Integrantes que participaron	Número requerido	Tu resultado
4 / 6	4	15,00 ECU

Se alcanzó el número requerido: **Sí**

Continuar

ECU significa Experimental Currency Units (unidades de moneda experimental). Es la unidad de cuenta de esta actividad.

Powered by [oTree](#)

Figura 2.6: Resultado de una ronda



Actividad completada

Tus decisiones se han registrado. Permanece en silencio y espera las instrucciones del docente.

Resultado acumulado

150,00 ECU

ECU significa Experimental Currency Units (unidades de moneda experimental). Es la unidad de cuenta de esta actividad.

Powered by [oTree](#)

Figura 2.7: Cierre explícito de la actividad

Fundamento teórico y predicciones

3.1 Equilibrio, coordinación y eficiencia

Un equilibrio de Nash es una combinación de decisiones en la que ninguna persona mejora su pago cambiando sola, dadas las decisiones de las demás. La definición se refiere a una comparación de alternativas; no exige que los estudiantes conozcan el nombre del concepto al jugar. Tampoco afirma que un equilibrio sea justo, eficiente o moralmente deseable. Para enseñar esta familia, conviene comprobar desviaciones concretas antes de presentar una etiqueta. Una predicción material supone que cada participante valora únicamente su pago en ECU y entiende correctamente la regla. Si esas condiciones no se cumplen, el comportamiento puede diferir sin que el registro sea un error técnico.

En la referencia hay un equilibrio en el que nadie participa. Si una persona actúa sola, no llega a cuatro y pierde 3 ECU. Las otras cinco pueden permanecer sin participar. Que todos prefieran un resultado colectivo exitoso no permite alcanzarlo mediante una sola desviación. La clase puede discutir una iniciativa para la que todos expresan interés y, sin embargo, cada uno espera que alguien más dé el primer paso. El modelo no requiere indiferencia respecto del beneficio; requiere que una acción aislada no baste para producirlo.

También hay equilibrios con exactamente cuatro participantes. Cada uno de esos cuatro es decisivo: retirarse hace caer el total a tres y cambia su pago de 15 a 10. Un no participante que se incorpora conserva el éxito, pero cambia de 18 a 15. Nadie mejora cambiando individualmente. Hay quince formas de elegir cuatro personas entre seis, además del equilibrio de no participación. La teoría material ofrece así dieciséis perfiles puros, no una predicción de que siempre se observe un único número ni una lista de personas que deban cargar con el costo.

Cinco o seis participaciones exitosas no constituyen equilibrios materiales puros. Una persona puede retirarse y mantener el resultado, ahorrando el costo. Uno, dos o tres participantes tampoco constituyen equilibrios materiales puros de la referencia: alguien que ya está participando puede dejar de hacerlo y ahorrar 3 sin perder un bono que todavía no existe. Estas afirmaciones mantienen constantes las acciones ajenas. Si una persona cree que su conducta cambia decisiones posteriores, valora normas de cooperación o anticipa una sanción social fuera del modelo, está considerando elementos distintos de la comparación estática.

La eficiencia compara la suma de pagos posibles. Cuando el umbral es cuatro, el éxito con cuatro participantes maximiza el pago total entre las combinaciones que producen el beneficio: 96 ECU. El éxito con cinco suma 93 y con seis suma 90. Ninguna participación adicional aumenta los 48 ECU de beneficio una vez alcanzado el umbral. El máximo conjunto no elimina el conflicto distributivo: bajo éxito, quien no participa obtiene más que quien participa. Por eso es posible que una clase discuta simultáneamente eficiencia, distribución del costo y disposición a sostener la actividad. No reduzca esas tres preguntas a una sola tasa de cooperación.

3.2 Decisividad e incentivos esperados

La decisividad ex post describe si cambiar una acción, dejando fijas las otras cinco, modifica el éxito. Con exactamente cuatro participantes, las cuatro acciones afirmativas son decisivas y las dos negativas no lo son. Con tres participantes, las tres negativas son decisivas en el contrafactual de incorporarse; las tres afirmativas no lo son. Con cero o seis participantes, ninguna acción individual cambia el resultado. El indicador del informe cuenta acciones decisivas sobre las seis decisiones de cada grupo completo. No afirma que una persona supiera que sería decisiva ni que su intención fuera ayudar al grupo.

El incentivo esperado exige pensar antes de conocer las acciones ajenas. Para una persona con costo 3 y beneficio 8, participar resulta materialmente atractivo cuando la probabilidad de que exactamente tres de los otros cinco participen supera tres octavos. La ganancia esperada de participar respecto de no hacerlo es ocho por esa probabilidad menos tres. Este razonamiento usa neutralidad al riesgo y mantiene constantes las creencias sobre acciones ajenas. La probabilidad de éxito del grupo no es el mismo objeto: puede ser alta porque muchos ya actuarán, en cuyo caso una participación adicional no cambia el resultado.

Si las cinco acciones ajenas son independientes y cada una ocurre con probabilidad p , la probabilidad de exactamente tres es diez por p al cubo por uno menos p al cuadrado. La independencia es una hipótesis para un ejercicio, no una propiedad demostrada por el laboratorio. Su máximo se alcanza cuando p vale tres quintos y es aproximadamente 0,346. Multiplicar ese máximo por ocho da aproximadamente 2,765, menos que el costo tres. Por tanto, esta calibración no tiene un equilibrio mixto simétrico interior que satisfaga esa condición de indiferencia. La ausencia de esa mezcla no elimina los quince equilibrios puros exitosos.

Este resultado ofrece una discusión útil para cursos avanzados. Simetría significa que todos usan la misma probabilidad, mientras que en un equilibrio puro exitoso cuatro actúan y dos no. Igualdad de reglas no obliga a igualdad de acciones. También puede haber expectativas correlacionadas, normas compartidas o comunicación que organicen un reparto de responsabilidades. Antes de concluir que un modelo falló, especifique qué clase de equilibrio está comparando. Una distribución observada en ocho rondas no identifica automáticamente la mezcla empleada por cada estudiante.

3.3 Heterogeneidad y secuencia

Los costos heterogéneos cambian qué conjunto de participantes minimiza el gasto. Con costos de uno a seis y umbral cuatro, el conjunto de costo mínimo incluye uno, dos, tres y cuatro; el gasto es diez. Ese perfil produce 98 ECU en total. Un conjunto formado por tres, cuatro, cinco y seis gasta dieciocho y produce 90. Todos siguen recibiendo el mismo bono de ocho y las dotaciones siguen siendo diez. La desigualdad proviene del costo inducido, no de características reales de los estudiantes. Que la información sea pública puede permitir coordinar responsabilidades, pero no convierte la selección del conjunto de menor costo en una decisión obligatoria.

En la variante de retiro con cuatro ECU, el beneficio material de ser decisivo consiste en evitar ese retiro, no en recibir ocho adicionales. El cambio de pago por actuar es cuatro menos el costo cuando las otras cinco acciones dejan a la persona justo en el límite; fuera de esa situación, actuar solo agrega costo. Con retiro cero, no hay una ganancia monetaria por revertirlo y participar cuesta tres. Esa rama permite enseñar que una misma regla formal de umbral puede operar con incentivos diferentes. Las preferencias sobre distribución, resistencia o solidaridad podrían sostener otras acciones, pero el docente debe explicar primero la cuenta material.

La secuencia con A introduce además una decisión previa. A debe anticipar cómo responden seis integrantes ante cada retiro. Los integrantes deciden después de observarlo. Observar retiro cuatro

y fracaso no prueba una solución única del juego completo; puede reflejar una expectativa de coordinación que no se materializó. Para discutir perfección en subjuegos, el estudiante tendría que especificar respuestas para los retiros cero y cuatro y comprobar incentivos de A con esas respuestas. La aplicación registra decisiones y resultados; no selecciona por sí sola una teoría de expectativas.

3.4 Preferencias e interpretación

Las preferencias sociales pueden cambiar el costo subjetivo de dejar a otras personas asumir la carga, la valoración del beneficio ajeno o la disposición a revertir un retiro. La identidad, la reputación y una norma de responsabilidad compartida también pueden importar en una clase real. Esas posibilidades no se miden directamente mediante el botón participar. Evite asignar etiquetas personales a quien no actuó o presentar un resultado como diagnóstico de valores individuales. El objetivo docente es comparar explicaciones y precisar qué dato adicional permitiría distinguirlas, no evaluar el carácter de los participantes.

$$\Delta_i = 8 \Pr(K_{-i} = T - 1) - c_i.$$

Fundamento teórico

En la referencia material hay un equilibrio sin participación y quince con exactamente cuatro participantes. La teoría de equilibrio no determina cuál seleccionará la clase. Éxito, eficiencia y distribución del costo son conceptos distintos.

Variantes y comparaciones

4.1 Horizonte y umbrales

La edición extendida contiene doce configuraciones por idioma, incluida una referencia de ocho rondas. La edición básica contiene una interacción, diez rondas con grupo fijo y diez con reasignación. La referencia extendida permite comparar tratamientos con el mismo horizonte de ocho rondas; no agrega un mecanismo diferente por el solo hecho de usar otra etiqueta. Cada sesión aplica un tratamiento anunciado y sus propios recursos. El profesor puede ejecutar únicamente las comparaciones útiles para su curso, sin recorrer toda la familia ni forzar una secuencia que anticipe las conclusiones.

Los umbrales de dos y cinco mantienen seis integrantes, dotación diez, costo tres y bono ocho. Con dos, el éxito puede alcanzarse con un costo conjunto de seis; con cinco, el costo mínimo es quince. Los máximos conjuntos son 102 y 93 ECU, respectivamente. En ambos casos hay un equilibrio sin participación y perfiles exitosos con exactamente el número requerido. Una tasa de participación menor bajo umbral dos no significa peor coordinación: podría reflejar que bastan menos personas para producir el mismo bono. Compare éxito y exceso de participación respecto del umbral junto con la tasa individual.

4.2 Señales privadas y comunes

La variante con señales privadas sortea un umbral de tres o cinco con probabilidades iguales en cada ronda. Cada integrante recibe una señal correcta con probabilidad 75 por ciento. Las señales son independientes dado el umbral real; los estudiantes conocen esta regla, pero no las señales ajenas. Una señal que indica tres no garantiza que tres basten. Con cuatro participaciones, el mismo número observado produce éxito si el umbral es tres y fracaso si es cinco. La variación permite separar incertidumbre sobre la regla de incertidumbre sobre la conducta de otras personas.

La variante con señal común conserva todo ese proceso y agrega una señal visible para los seis, también correcta con probabilidad 75 por ciento e independiente de las privadas dado el umbral. El cambio afecta información compartida y expectativas sobre lo que saben los demás. No garantiza un aumento del éxito: una señal común incorrecta puede coordinar expectativas equivocadas. Compare con señales privadas solamente, manteniendo horizonte, grupos y precisión privada. El informe distingue umbrales realizados y exactitud de señales privadas; no mide creencias subjetivas ni debe presentar coincidencia de decisiones como evidencia directa de conocimiento común completo.

Con un prior de mitad y una señal privada que indica tres, la probabilidad posterior de umbral tres es 75 por ciento. Si la señal común también indica tres, la posterior es nueve décimos, porque la probabilidad conjunta de dos señales coincidentes es 0,75 al cuadrado bajo tres y 0,25 al cuadrado bajo cinco. Si las señales discrepan, la posterior vuelve a mitad. Esas cuentas describen información



BEER Lab · Ronda 1 de 8

Instrucciones

Tu función: Integrante

Recursos y unidad de cuenta

Cada integrante empieza cada ronda con 10 ECU; los recursos se renuevan.

Si se alcanza el número requerido, todos los integrantes reciben 8 ECU adicionales, incluidos quienes no participaron.

Participar te cuesta 3 ECU, incluso si no se alcanza el número requerido.

ECU significa Experimental Currency Units (unidades de moneda experimental). Es la unidad de cuenta de esta actividad.

Esta sesión no convierte ECU en dinero real.

El número requerido puede ser 3 o 5, con probabilidades iguales; se revela al terminar.

Tu señal sobre el número requerido: 5

Cada señal indica correctamente el número requerido con probabilidad 75 %. Puede ser incorrecta. Las señales son independientes entre sí dado el número real.

El grupo se mantiene durante la sesión.

Ejemplo de la referencia: con cuatro participantes, un integrante que participa recibe $10 - 3 + 8 = 15$ ECU y quien no participa recibe $10 + 8 = 18$ ECU. Con tres participantes reciben 7 y 10 ECU, respectivamente.

Continuar

Powered by [gTree](#)

Figura 4.1: Reglas específicas de esta variante; contraste con la referencia correspondiente.



BEER Lab · Ronda 1 de 8

Instrucciones

Tu función: Integrante

Recursos y unidad de cuenta

Cada integrante empieza cada ronda con 10 ECU; los recursos se renuevan.

Si se alcanza el número requerido, todos los integrantes reciben 8 ECU adicionales, incluidos quienes no participaron.

Participar te cuesta 3 ECU, incluso si no se alcanza el número requerido.

ECU significa Experimental Currency Units (unidades de moneda experimental). Es la unidad de cuenta de esta actividad.

Esta sesión no convierte ECU en dinero real.

El número requerido puede ser 3 o 5, con probabilidades iguales; se revela al terminar.

Tu señal sobre el número requerido: **3**

Cada señal indica correctamente el número requerido con probabilidad 75 %. Puede ser incorrecta. Las señales son independientes entre sí dado el número real.

Señal común: **3**

El grupo se mantiene durante la sesión.

Ejemplo de la referencia: con cuatro participantes, un integrante que participa recibe $10 - 3 + 8 = 15$ ECU y quien no participa recibe $10 + 8 = 18$ ECU. Con tres participantes reciben 7 y 10 ECU, respectivamente.

Continuar

Powered by [oTree](#)

Figura 4.2: Reglas específicas de esta variante; contraste con la referencia correspondiente.

sobre el umbral. Para elegir una acción todavía es necesario anticipar las otras cinco acciones. Actualizar correctamente el estado no elimina el problema estratégico de coordinar participación.

4.3 Costos y primera decisión

Las variantes de costos privados y públicos asignan en cada grupo una permutación aleatoria de los costos uno, dos, tres, cuatro, cinco y seis ECU. La dotación y el beneficio permanecen iguales. Cada integrante ve su costo efectivo; en la condición pública todos ven además la lista por posición. Compare esas dos condiciones para estudiar información sobre la distribución de cargas. Una persona de costo seis podría actuar y otra de costo uno podría no hacerlo; el modelo no impone una jerarquía de acciones. El informe por costo describe decisiones bajo incentivos conocidos y no clasifica rasgos personales.



BEER Lab · Ronda 1 de 8

Instrucciones

Tu función: Integrante

Recursos y unidad de cuenta

Cada integrante empieza cada ronda con 10 ECU; los recursos se renuevan.

Si se alcanza el número requerido, todos los integrantes reciben 8 ECU adicionales, incluidos quienes no participaron.

Participar te cuesta 3 ECU, incluso si no se alcanza el número requerido.

ECU significa Experimental Currency Units (unidades de moneda experimental). Es la unidad de cuenta de esta actividad.

Esta sesión no convierte ECU en dinero real.

Se requieren 4 participantes de los seis integrantes.

Costos anunciados de los seis integrantes (ECU): $2 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 3$

El grupo se mantiene durante la sesión.

Ejemplo de la referencia: con cuatro participantes, un integrante que participa recibe $10 - 3 + 8 = 15$ ECU y quien no participa recibe $10 + 8 = 18$ ECU. Con tres participantes reciben 7 y 10 ECU, respectivamente.

Continuar

Powered by oTree

Figura 4.3: Reglas específicas de esta variante; contraste con la referencia correspondiente.

Como los costos se sortean otra vez en cada ronda, las categorías del informe contienen decisiones,

BEER Lab · Ronda 1 de 8

Instrucciones

Tu función: Integrante

Recursos y unidad de cuenta

Cada integrante empieza cada ronda con 10 ECU; los recursos se renuevan.

Si se alcanza el número requerido, todos los integrantes reciben 8 ECU adicionales, incluidos quienes no participaron.

Participar te cuesta 3 ECU, incluso si no se alcanza el número requerido.

ECU significa Experimental Currency Units (unidades de moneda experimental). Es la unidad de cuenta de esta actividad.

Esta sesión no convierte ECU en dinero real.

Se requieren 4 participantes de los seis integrantes.

El grupo se mantiene durante la sesión.

Una persona decide primero y los otros cinco observan esa acción antes de decidir. La primera posición rota entre las seis personas en cada ronda.

Ejemplo de la referencia: con cuatro participantes, un integrante que participa recibe $10 - 3 + 8 = 15$ ECU y quien no participa recibe $10 + 8 = 18$ ECU. Con tres participantes reciben 7 y 10 ECU, respectivamente.

[Continuar](#)Powered by [oTree](#)

Figura 4.4: Reglas específicas de esta variante; contraste con la referencia correspondiente.

no grupos permanentes de personas. Para una interpretación de aprendizaje, guarde costo y ronda conjuntamente. No atribuya un cambio de acción a experiencia cuando también cambió el costo propio. El emparejamiento fijo conserva a las personas, pero no conserva automáticamente todos los parámetros aleatorios. En una comparación causal de información, los mismos procesos de costos se anuncian en ambas condiciones; la diferencia institucional es quién observa qué, no una selección posterior del tratamiento según decisiones.

La primera decisión visible transforma una etapa simultánea en una secuencia. Una posición actúa primero y su acción se muestra a las otras cinco. La posición inicial se sortea al formar grupos y el papel de decidir primero rota entre las seis posiciones a lo largo del bloque. Todos pagan el mismo costo tres y reciben el mismo bono ocho bajo éxito. La primera persona no tiene poderes de excluir, premiar o sancionar. La implementación adapta el mecanismo de liderazgo por ejemplo, no reproduce una autoridad ejecutiva ni todos los protocolos de la literatura.

Si la primera persona participa, las cinco restantes necesitan tres participaciones adicionales para alcanzar cuatro. Si no participa, necesitan cuatro. Que cambie el número residual no permite comparar seguidores sin considerar la acción inicial. El informe mantiene la participación total y el éxito; para una tabla condicional más detallada el docente puede reconstruir la primera acción con posición y ronda del archivo exportado. Evite interpretar una asociación como efecto causal de actuar primero: la primera decisión es elegida, y puede responder a expectativas sobre los seguidores.

4.4 Anuncios y consistencia

Los anuncios no vinculantes se envían simultáneamente antes de la decisión. Cada integrante anuncia participar o no participar; todos observan las seis intenciones y después eligen libremente. No hay chat libre, pagos por sinceridad ni compromiso automático. Una intención afirmativa no constituye una participación hasta que se envía el formulario de decisión. La comparación con referencia conserva costos, bono y umbral. Puede enseñar coordinación de responsabilidades y la diferencia entre promesa, expectativa y acción, sin pedir comunicación fuera de la plataforma.

El indicador de anuncios cumplidos cuenta coincidencias entre intención y acción sobre integrantes de grupos completos con un anuncio registrado. Cumplir una intención negativa también cuenta como coincidencia; por eso no equivale a cooperación ni a éxito. Un grupo puede cumplir seis anuncios negativos y fracasar, o incumplir un anuncio y aun así alcanzar el umbral. Para discusión, pida combinar consistencia y resultado. La literatura sobre comunicación brinda un antecedente relacionado; este menú de dos mensajes es una adaptación más acotada que una conversación libre y sus resultados no deben atribuirse a todos los efectos posibles de deliberar.

4.5 Retiro, reversión e información

El retiro con umbral conocido agrega a A y elimina el bono. Compare retiro elegido, participación y reversión. A decide entre cero y cuatro, de modo que el monto observado es endógeno. Dos sesiones pueden tener pagos distintos porque cambió la conducta de A, incluso si los integrantes participan con la misma frecuencia. Si el propósito es evaluar respuestas al retiro, describa resultados condicionados al monto y reconozca que A lo eligió; esa tabla no identifica por sí sola el efecto causal de imponer una cantidad. La guía de protesta existente es una familia relacionada con concesiones, pero utiliza otro fondo y otra estructura de pagos.

El control de retiro incierto sortea umbral tres o cinco y no entrega señales. La variante con señales privadas conserva exactamente esa incertidumbre y entrega señales de precisión 75 por ciento a los seis integrantes. A conoce la distribución del umbral, pero no recibe una señal ni observa las

BEER Lab · Ronda 1 de 8

Instrucciones

Tu función: Integrante

Recursos y unidad de cuenta

Cada integrante empieza cada ronda con 10 ECU; los recursos se renuevan.

Si se alcanza el número requerido, todos los integrantes reciben 8 ECU adicionales, incluidos quienes no participaron.

Participar te cuesta 3 ECU, incluso si no se alcanza el número requerido.

ECU significa Experimental Currency Units (unidades de moneda experimental). Es la unidad de cuenta de esta actividad.

Esta sesión no convierte ECU en dinero real.

Se requieren 4 participantes de los seis integrantes.

El grupo se mantiene durante la sesión.

Primero cada integrante anuncia participar o no participar. Todos observan los seis anuncios y después deciden privadamente. El anuncio no obliga a cumplirlo.

Ejemplo de la referencia: con cuatro participantes, un integrante que participa recibe $10 - 3 + 8 = 15$ ECU y quien no participa recibe $10 + 8 = 18$ ECU. Con tres participantes reciben 7 y 10 ECU, respectivamente.

[Continuar](#)Powered by [oTree](#)

Figura 4.5: Reglas específicas de esta variante; contraste con la referencia correspondiente.

BEER Lab · Ronda 1 de 8

Instrucciones

Tu función: Integrante

Recursos y unidad de cuenta

Cada integrante empieza cada ronda con 10 ECU; los recursos se renuevan.

A empieza con 10 ECU y elige retirar 0 o 4 ECU a cada uno de los seis integrantes. Si se alcanza el número requerido, el retiro se revierte; si no, A conserva lo retirado. En esta modalidad no hay un beneficio adicional.

Participar te cuesta 3 ECU, incluso si no se alcanza el número requerido.

ECU significa Experimental Currency Units (unidades de moneda experimental). Es la unidad de cuenta de esta actividad.

Esta sesión no convierte ECU en dinero real.

Se requieren 4 participantes de los seis integrantes.

El grupo se mantiene durante la sesión.

Ejemplo: A retira 4 ECU de cada integrante. Si se alcanza el número requerido, A termina con 10 ECU; un integrante que participa recibe $10 - 3 = 7$ ECU. Si no se alcanza, A recibe $10 + 6 \times 4 = 34$ ECU y ese integrante recibe $10 - 4 - 3 = 3$ ECU.

[Continuar](#)Powered by [oTree](#)

Figura 4.6: Reglas específicas de esta variante; contraste con la referencia correspondiente.



BEER Lab · Ronda 1 de 8

Instrucciones

Tu función: Integrante

Recursos y unidad de cuenta

Cada integrante empieza cada ronda con 10 ECU; los recursos se renuevan.

A empieza con 10 ECU y elige retirar 0 o 4 ECU a cada uno de los seis integrantes. Si se alcanza el número requerido, el retiro se revierte; si no, A conserva lo retirado. En esta modalidad no hay un beneficio adicional.

Participar te cuesta 3 ECU, incluso si no se alcanza el número requerido.

ECU significa Experimental Currency Units (unidades de moneda experimental). Es la unidad de cuenta de esta actividad.

Esta sesión no convierte ECU en dinero real.

El número requerido puede ser 3 o 5, con probabilidades iguales; se revela al terminar.

Tu señal sobre el número requerido: **5**

Cada señal indica correctamente el número requerido con probabilidad 75 %. Puede ser incorrecta. Las señales son independientes entre sí dado el número real.

El grupo se mantiene durante la sesión.

Ejemplo: A retira 4 ECU de cada integrante. Si se alcanza el número requerido, A termina con 10 ECU; un integrante que participa recibe $10 - 3 = 7$ ECU. Si no se alcanza, A recibe $10 + 6 \times 4 = 34$ ECU y ese integrante recibe $10 - 4 - 3 = 3$ ECU.

Continuar

Powered by [oTree](#)

Figura 4.7: Reglas específicas de esta variante; contraste con la referencia correspondiente.

privadas. Así puede compararse información disponible a quienes deciden participar sin cambiar simultáneamente la distribución del requisito. El plan mencionaba información sobre resistencia sin especificar su generador; esta implementación define una comparación concreta de información sobre el umbral, y la documentación la identifica como adaptación docente.

Para analizar estas dos condiciones, mantenga separado el primer movimiento de A. Las señales no se anuncian antes de su decisión, pero la regla de información sí es conocida, de modo que A puede anticipar una respuesta diferente. Una diferencia de retiro entre tratamientos también es parte de la respuesta estratégica a la institución. No prometa que el contraste mide solo una reacción de los integrantes manteniendo constante la oferta. La comparación incluye el comportamiento endógeno de A dentro de un protocolo común.

4.6 Emparejamiento y aprendizaje

La repetición con grupos fijos permite historia compartida y ajuste de expectativas; la reasignación conserva funciones y combina nuevamente participantes. Algunas personas pueden volver a encontrarse. Las diez rondas no incorporan una identidad pública de compañeros ni un mecanismo automático de reputación. Mantenga separados tratamiento y emparejamiento en el archivo de trabajo. Para comparar ambas modalidades use el mismo horizonte, las mismas reglas y asistencia compatible. No compare una única interacción con diez y atribuya toda diferencia al cambio de compañeros: también cambió la experiencia disponible.

Para el docente

Asigne la comparación antes de observar las acciones. Mantenga iguales horizonte y parámetros que no forman parte del tratamiento. Contrabalancee el orden cuando un mismo grupo experimente dos instituciones. No interprete selección endógena de A como un retiro impuesto aleatoriamente.

Informe y feedback en clase

5.1 Avance, revelación y denominadores

Abra el informe desde la sesión que está analizando. El administrador puede mostrar la ronda técnica diez incluso cuando la sesión tiene una sola ronda activa. Los agregados recorren explícitamente todas las rondas activas y excluyen las restantes. Por tanto, una interacción completada debe aparecer como un grupo-ronda, no como cero observaciones porque la página administrativa abrió otra posición. El informe comienza oculto y la revelación se habilita al completar el bloque. Volver a cargarlo oculta los agregados nuevamente; utilice esa propiedad para preparar la proyección sin adelantar decisiones durante el juego.

El contador de grupos-ronda completos describe interacciones liquidadas. Con dos grupos y diez rondas, el total esperado es veinte. Un grupo que todavía no tiene todas las decisiones no aporta pagos ni acciones a los agregados, aunque algunas personas ya hayan enviado formularios. Esa exclusión mantiene coherentes los denominadores y evita convertir un faltante en no participación. El archivo de datos conserva registros pendientes para diagnóstico. Antes de interpretar un informe vacío, revise el contador de avance, la sesión elegida y las personas detenidas en Monitor.

La tasa de participación divide el número de acciones afirmativas por seis veces los grupos-ronda completos. La tasa de éxito divide los grupos que alcanzaron su umbral por todos los grupos-ronda completos. No usan el mismo denominador. En dos grupos donde participan cuatro y cero, la participación es cuatro sobre doce, equivalente a un tercio, y el éxito es uno sobre dos, equivalente a mitad. Describir ambos como una sola tasa oculta una diferencia central. En retiro, A no entra en la tasa de participación, pero sí tiene un resultado monetario propio.

5.2 Distribución, costos y evolución

El histograma utiliza los valores enteros cero a seis en el eje horizontal y cuenta grupos-ronda en cada barra. Puede haber grupos con tres y cinco participantes cuya media sea cuatro, aunque solo uno haya logrado el umbral de referencia. Una barra concentrada en cuatro sugiere éxito con participación mínima; una concentrada en seis puede reflejar sobreparticipación respecto del mínimo monetario; una concentrada en cero puede ser compatible con fracaso de coordinación. Son descripciones condicionales a reglas y datos, no identificaciones únicas de motivos.

Los resultados por costo propio ayudan a localizar heterogeneidad de incentivos. Su denominador son decisiones completas con ese costo. Los resultados por número requerido usan grupos-ronda con el umbral realizado correspondiente. En la condición incierta, una diferencia de éxito entre tres y cinco también responde a la dificultad mecánica del requisito. No interprete esa diferencia como si los estudiantes hubieran elegido la regla. Para enseñar inferencia, distinga el sorteo exógeno del umbral, la señal recibida y la acción endógena.

La evolución por ronda muestra participación, éxito y pago medio. Una disminución de participación junto con éxito estable puede indicar que el grupo evita costos redundantes. Una disminución acompañada de fracasos exige otra interpretación. Cuando el umbral o los costos varían aleatoriamente, revise sus realizaciones antes de hablar de tendencia. Una línea de ocho puntos no es una estimación de aprendizaje libre de ruido. En grupos fijos las observaciones comparten integrantes e historia, mientras que la reasignación también conserva la experiencia individual.

5.3 Información y secuencia de discusión

La precisión de señales privadas usa únicamente integrantes que efectivamente recibieron esa información. Un 75 por ciento es una probabilidad del proceso, no una cuota que cada sesión deba alcanzar exactamente. Con pocas observaciones pueden aparecer muchas señales incorrectas o casi ninguna. La tabla no afirma que alguien haya entendido o seguido la señal: exactitud informativa y decisión son variables diferentes. La señal común se registra en el archivo cuando corresponde; no se multiplica por seis como si fueran seis observaciones independientes.

Para el feedback, comience con conteos y una cuenta, luego compare distribuciones y finalmente plantee mecanismos. Pregunte: ¿cuántos grupos terminaron?, ¿qué fracción alcanzó el número requerido?, ¿dónde se concentra la distribución?, ¿qué cambia al considerar costos e información? Después pida una afirmación que los datos sostienen y otra que todavía no permiten sostener. Esta secuencia evita que el gráfico se convierta en una clasificación de personas buenas y malas, y permite que docentes no especialistas conduzcan una discusión rigurosa sin recurrir a un único resultado esperado.

oTree Demo Sessions Rooms Data Server Check Logout

Coordinación y movilización colectiva · Una ronda: session 'bkiyllze' (demo)

New Links Monitor Data Payments Report Description

App Name Round Number Go

collective_action_game (10 rounds) 10

BEER Lab

Informe docente: coordinación y movilización colectiva

Referencia

Grupos-ronda completos 0 / 1 Mostrar resultados Ocultar resultados	Grupos-ronda pendientes 1
--	--

Los agregados se habilitan cuando termina el bloque completo de esta sesión.

Figura 5.1: Informe oculto antes de terminar las interacciones.

Guion para el feedback

Primero describa qué se observa. Después reconstruya una desviación individual y una cuenta conjunta. Finalmente contraste dos mecanismos compatibles y el dato que permitiría distinguirlos. Nunca atribuya una motivación moral a una acción sin información adicional.

Indicador		
Indicador	Valor	Observaciones
Tasa de participación	66.7 %	40 / 60
Tasa de éxito	100.0 %	10 / 10
Acciones decisivas ex post	66.7 %	40 / 60

Figura 5.2: Indicadores y denominadores

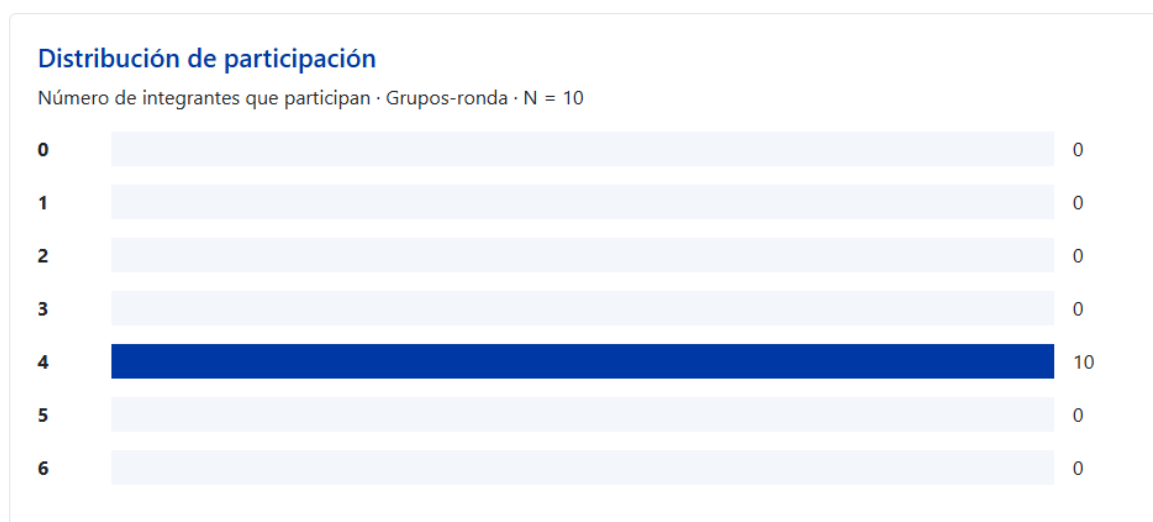


Figura 5.3: Histograma de participación

Resultados por costo propio		
ECU	N	Tasa de participación
3 ECU	60	66.7 %
Resultados por número requerido		
Número requerido	N	Tasa de éxito
4	10	100.0 %

Figura 5.4: Costos y umbrales realizados

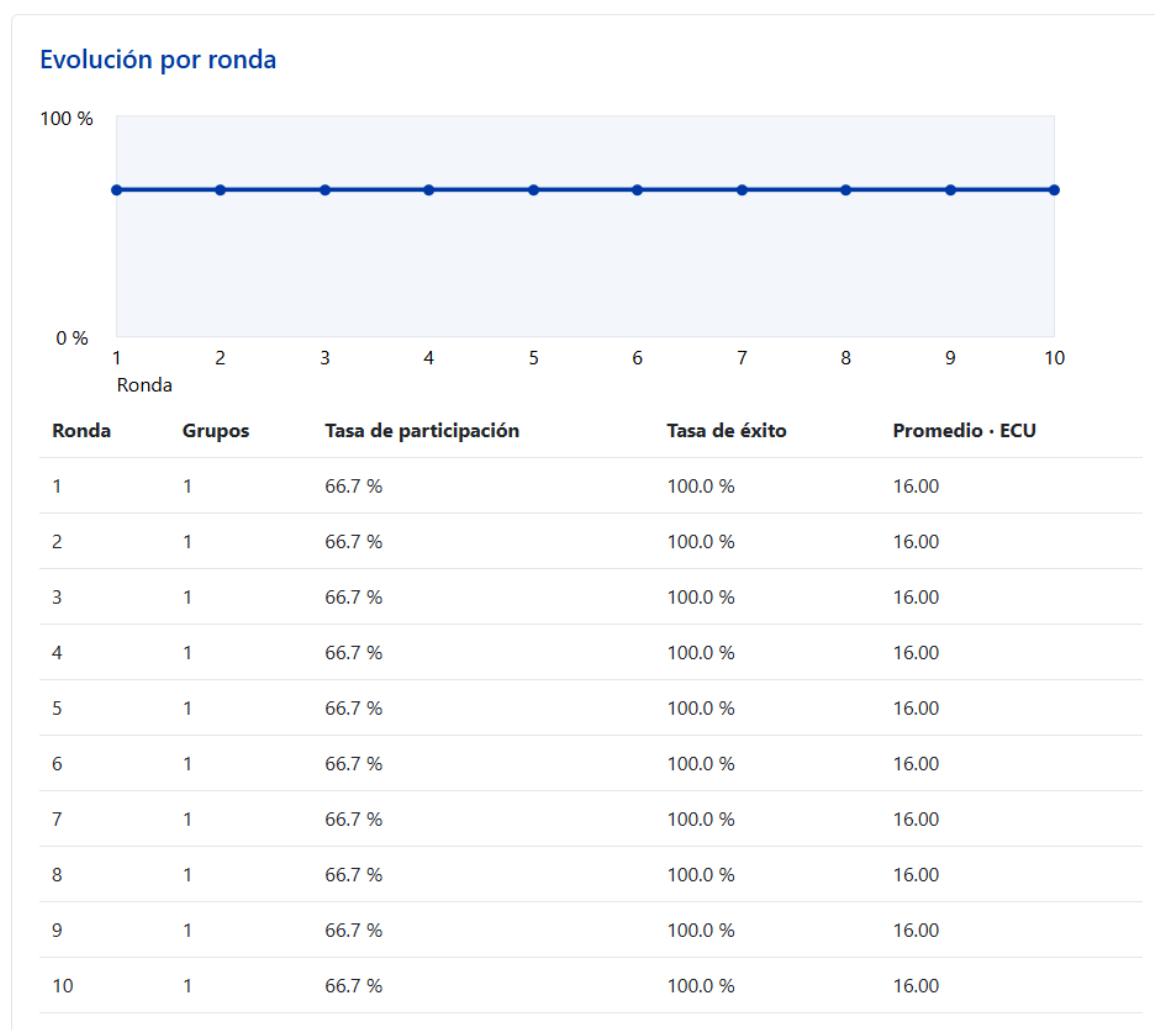


Figura 5.5: Evolución de decisiones y resultados

5.4 Literatura y alcance de la adaptación

Olson sitúa el problema del beneficio compartido y la organización colectiva. Granovetter analiza cómo distribuciones de umbrales pueden producir resultados agregados distintos. Aquí el umbral de provisión es una regla común; no debe confundirse con un umbral psicológico individual de disposición a actuar. van de Kragt, Orbell y Dawes estudian conjuntos mínimos de contribuyentes. Estos antecedentes orientan las preguntas docentes, sin convertir los parámetros de esta aplicación en una réplica literal de sus experimentos.

Suleiman y Rapoport estudian bienes de provisión discreta con contribuciones continuas; Cadsby y Maynes examinan continuidad y garantías de devolución. Las decisiones de esta familia son binarias y no incluyen devolución del costo al fracasar. Suleiman desarrolla modelos con umbral incierto. Esa literatura respalda separar incertidumbre y estrategia; el generador de tres o cinco y las señales de 75 por ciento son calibraciones docentes expresamente anunciadas.

Güth y colaboradores estudian liderazgo por ejemplo, con y sin exclusión. Nuestra variante conserva únicamente una decisión inicial visible, sin poderes de exclusión. Isaac y Walker estudian comunicación en provisión voluntaria; el menú de intenciones aquí es una modalidad específica, no una réplica de conversación libre. Las conclusiones de esos artículos no garantizan un efecto de igual signo o magnitud en una clase. La evidencia previa motiva comparaciones y alternativas explicativas, mientras que las observaciones de la sesión tienen su propio diseño y tamaño.

Plan de clase, ejercicios y datos

6.1 Una sesión introductoria de sesenta minutos

Reserve los primeros diez minutos para acceso y reglas. Compruebe que todos estén en la misma sesión y que los grupos tengan seis integrantes. Explique ECU y el carácter abstracto de los roles. No anuncie que el propósito es demostrar egoísmo, solidaridad o una institución políticamente preferible. La apertura debe establecer el problema de decisión, no una respuesta deseada. Atienda dudas de comprensión de forma individual antes de iniciar las decisiones.

Dedique unos quince minutos a jugar. Para una primera experiencia puede elegir una interacción y dejar tiempo para reconstrucción; para observar ajuste utilice un bloque repetido. El ritmo depende de lectura y número de participantes, de modo que la duración es una orientación y no un temporizador obligatorio. Durante decisiones mantenga ocultos los agregados, observe avance y evite comentarios sobre si los grupos están participando demasiado o demasiado poco.

Use los siguientes diez minutos para cuentas. Pida a cada estudiante reconstruir su propia liquidación sin anunciar decisiones individuales en voz alta. Luego presente un caso numérico común, como cuatro participaciones bajo la referencia, y compruebe los pagos de participantes y no participantes. Este paso hace que el feedback se apoye en una regla compartida. Si aparecen errores contables, resuélvalos antes de introducir estrategias o resultados empíricos.

Dedique quince minutos al informe y diez a teoría y cierre. Muestre conteos, histograma y las dos tasas; explique pivotalidad con dos escenarios ajenos. Presente multiplicidad de equilibrios y la diferencia entre interés común y disposición individual. Termine con una respuesta escrita breve: qué observó, qué regla lo explica y qué hipótesis adicional necesitaría para hablar de motivos. Esa estructura separa evidencia, modelo y explicación personal.

6.2 Una comparación de noventa minutos

Prepare dos configuraciones de ocho rondas y grupos paralelos cuando haya suficientes asistentes. Asigne la institución antes de conocer decisiones. Por ejemplo, unos grupos juegan referencia y otros comunicación; otra comparación apropiada enfrenta costos privados y públicos. Use veinte minutos para reglas, veinte para decisiones, quince para cuentas, veinte para comparar informes y quince para ejercicios y síntesis. Ajuste el ritmo sin cambiar el horizonte a mitad de sesión.

Si necesita que todos experimenten ambas instituciones, cree dos bloques nuevos y contrabalancee el orden entre grupos. No traslade ganancias acumuladas del primer bloque para financiar el segundo. Anuncie las nuevas reglas y bases antes de decidir. Explique que la experiencia previa puede afectar el segundo bloque aunque los recursos se renueven. Compare también primeras rondas y trayectorias; no atribuya una mejora automática a la institución que apareció después.

Prepare una hoja común de resultados con tratamiento, grupos completos, rondas, participación, éxito y participación media. Cada docente puede copiar esos agregados del informe; no necesita proyectar códigos de participantes. Con pocos grupos, permita que los estudiantes discutan incertidumbre. Una diferencia grande entre dos grupos no equivale a una estimación precisa de un efecto poblacional. El valor docente reside en relacionar reglas e incentivos con patrones observables.

6.3 Ejercicios resueltos y evaluación

Cuentas y distribuciones

Proponga una hoja de trabajo individual antes de discutir respuestas en conjunto. El primer ejercicio pide completar una tabla para cero, tres, cuatro y seis participaciones bajo la referencia. Con cero, todos reciben diez. Con tres, los participantes reciben siete y los no participantes diez. Con cuatro, reciben quince y dieciocho. Con seis, todos reciben quince. La suma conjunta es sesenta, cincuenta y uno, noventa y seis y noventa, respectivamente. La solución debe explicar por qué seis participaciones generan menos pago conjunto que cuatro, aunque ambos grupos logren el mismo beneficio.

El segundo ejercicio presenta tres participaciones y pregunta qué personas son decisivas ex post. Una persona que ya participa no cambia el fracaso al retirarse. Cualquiera de las otras tres puede convertirlo en éxito al incorporarse. Por tanto, tres de las seis acciones son decisivas, y el indicador es mitad. Pregunte luego si eso implica que esas tres personas sabían lo que harían las demás. La respuesta es no: la decisividad usa el perfil realizado y no revela la información disponible antes de actuar. Esta distinción debe aparecer en una frase completa, no solo en un número.

El tercer ejercicio compara dos grupos, uno con tres participaciones y otro con cinco. Su promedio es cuatro y la participación agregada es ocho sobre doce. Sin embargo, la tasa de éxito bajo umbral cuatro es mitad. Si otro par de grupos tiene cuatro participaciones en ambos, conserva el mismo promedio y la misma tasa individual, pero alcanza éxito en todas sus interacciones. La distribución permite distinguir esos casos y la media no. Pida dibujar las barras y explicar qué información desaparece al informar únicamente el valor promedio.

Incentivos e información

El cuarto ejercicio usa costos uno a seis y umbral cuatro. El conjunto de menor costo participa con costos uno, dos, tres y cuatro, que suman diez. El pago conjunto exitoso es sesenta menos diez más cuarenta y ocho, equivalente a noventa y ocho. Si participan los cuatro de costo más alto, los costos suman dieciocho y el total es noventa. Pida comprobar desviaciones individuales en ambos perfiles. Como todos los costos son menores que ocho, retirarse siendo decisivo pierde más bono que el costo ahorrado; ambos pueden ser equilibrios materiales, aunque uno sea más eficiente.

El quinto ejercicio ofrece una señal privada de tres y una común de cinco. Ambas tienen precisión tres cuartos y el prior es mitad. La probabilidad de observar esas señales bajo umbral tres es tres cuartos por un cuarto, igual que bajo umbral cinco. La posterior permanece mitad. Una señal privada de tres sin la común produce posterior tres cuartos; dos señales de tres producen nueve décimos. El ejercicio debe concluir que recibir más información no significa que todas las realizaciones aumenten la certeza en la misma dirección. No se pide deducir una acción dominante a partir de esas posteriores.

El sexto ejercicio pregunta por la ganancia esperada de actuar cuando la probabilidad de ser decisivo es 0,2 o 0,5. En la referencia, ocho por 0,2 menos tres es menos 1,4 ECU; ocho por 0,5 menos tres es uno ECU. La cuenta usa un criterio material y neutralidad al riesgo. Pida identificar

qué probabilidad entra en el cálculo: exactamente tres acciones afirmativas ajenas, no simplemente cualquier éxito. Un estudiante que escribe ocho por probabilidad de éxito está respondiendo otra pregunta.

Instituciones y comparación

El séptimo ejercicio usa retiro cuatro y umbral cuatro. Si otros tres actúan, incorporarse evita perder cuatro, pero cuesta tres: la ganancia material es uno ECU. Si otros cuatro actúan, el retiro ya se revierte y actuar pierde tres. Si solo otros dos actúan, una acción más no basta y también pierde tres. Con retiro cero ninguna de esas situaciones ofrece una ganancia material de reversión. Pida reconstruir además el pago de A y la suma conjunta, comprobando que el retiro no se cuenta como destrucción de recursos.

El octavo ejercicio presenta seis anuncios afirmativos seguidos de cuatro acciones afirmativas. La consistencia es cuatro sobre seis y el éxito es uno sobre uno. Si hay seis anuncios negativos y ninguna acción, la consistencia es seis sobre seis y el éxito cero. No puede llamarse al primer grupo menos cooperativo por cumplir menos anuncios: las dos medidas describen dimensiones distintas. Pida formular una comparación que conserve ambas y una pregunta sobre expectativas que requeriría otra elicitación.

El noveno ejercicio exige diseñar una comparación entre señales privadas y privadas más comunes. La respuesta debe mantener dotación, bono, costos, distribución del umbral, horizonte y reglas de emparejamiento. Debe asignar el tratamiento antes de observar decisiones, registrar grupos completos y considerar dependencia entre rondas. Una comparación antes y después dentro del mismo grupo agrega experiencia y orden; debe contrabalancearse cuando sea posible. El alumno también debe explicar que la señal pública puede afectar expectativas sobre otros, además de mejorar la información propia.

Datos e interpretación

El décimo ejercicio plantea un informe con ocho grupos-ronda completos y dos pendientes. Hay treinta acciones afirmativas entre los cuarenta y ocho integrantes incluidos y cinco grupos exitosos. La participación es 30 sobre 48, equivalente a 62,5 por ciento. El éxito es cinco sobre ocho, también 62,5 por ciento, por coincidencia numérica. Que los porcentajes sean iguales no vuelve iguales sus denominadores. Las decisiones pendientes no se añaden como ceros ni se usan para completar artificialmente un histograma. Pida escribir ambas definiciones antes de calcularlas.

En cursos avanzados, la evaluación puede añadir una enumeración de los 64 perfiles binarios. Para cada perfil compare seis desviaciones individuales, identifique equilibrios y calcule pago total. Esa actividad permite contrastar soluciones formales con el histograma real sin imponer una teoría de selección de equilibrio. Mantenga separada la enumeración del análisis empírico: un perfil compatible con equilibrio no demuestra que quienes lo produjeron hicieron esa comparación conscientemente. La solución matemática y la explicación del proceso psicológico son productos diferentes.

Para cerrar, pida una nota de dos párrafos. El primero reconstruye una regla y un resultado observado. El segundo ofrece dos interpretaciones compatibles y propone un cambio de diseño para distinguirlas. Califique precisión de la cuenta, denominadores, supuestos e inferencia, sin premiar una decisión de participación específica. Esta evaluación permite usar el laboratorio como herramienta de razonamiento y no como examen de disposición moral. Si se realiza una segunda sesión, compare también qué cambiaron los estudiantes en su explicación, además de qué acción eligieron.

Descarga de una sesión con varias rondas

Para el docente

Desde la sesión correspondiente, abra **Data** y utilice el enlace de descarga de esa sesión en CSV o CSV para Excel. La exportación general tiene una fila por participante y columnas correspondientes a las distintas rondas. Diez rondas no implican necesariamente diez filas por persona. Cuando la familia ofrece una exportación propia en formato largo, esta puede organizar observaciones por participante y ronda u otra unidad definida por el diseño.

Guarde el archivo original junto con el nombre de la configuración, el código de sesión y el número de rondas activas. Verifique que las columnas de la última ronda activa estén presentes y que los datos correspondan a la sesión elegida. Los espacios vacíos pueden representar rondas no activas, una decisión aún pendiente o un campo que no corresponde a un rol; no los convierta automáticamente en ceros. Para comparar el aprendizaje, conserve la ronda y el grupo además del participante. Comparta en clase solo agregados anónimos, y registre las incidencias de la sesión antes de construir tablas derivadas.

6.4 Datos, privacidad y archivo docente

Exporte los datos desde la instancia de esta familia. El archivo personalizado incluye ronda activa, grupo, rol, tratamiento, emparejamiento, umbral, retiro, costo, señal, intención, acción, resultado, pivotalidad y ganancia. Los identificadores técnicos permiten unir registros durante análisis autorizado; no deben proyectarse ni incluirse en materiales públicos. Guarde el archivo original y una copia de trabajo con las transformaciones claramente descritas.

Excluya rondas técnicas inactivas y grupos sin liquidación antes de construir los mismos agregados que el informe. No trate una intención sin acción como una abstención efectiva ni una celda pendiente como pago cero. Si reúne sesiones, añada una variable de sesión y conserve su tratamiento. Documente el filtro, los denominadores y el horizonte. Así un colega podrá reproducir la tabla sin depender de una captura de pantalla.

6.5 Problemas habituales y cómo resolverlos

Una espera al entrar a la sala puede significar que todavía no hay sesión asociada; compruebe la asignación administrativa antes de pedir decisiones. Una espera dentro del juego suele indicar que falta enviar un formulario. Revise el grupo en Monitor y la etapa pendiente. En comunicación, todos deben seleccionar un anuncio, participar o no participar, y continuar. No prometa que la espera desaparecerá solo con cerrar y volver a abrir.

Un mensaje de participante inexistente suele corresponder a un enlace antiguo después de un cambio de base. Abra una sesión nueva y distribuya sus enlaces vigentes. No cree resultados ficticios ni borre la base durante una clase para corregir un vínculo. Si una conexión se interrumpe, vuelva al enlace actual de esa persona y compruebe su etapa antes de enviar otra decisión. Registre el incidente y consulte al personal técnico si el bloqueo persiste.

Si el informe parece vacío, confirme sesión y grupos completos. Si ve otros juegos en Demo, no ha entrado a la instancia aislada prevista. Si una sala básica ofrece extensiones, detenga la admisión y revise configuración; el paquete correcto separa tres opciones básicas y doce extendidas. Los totales diferentes entre personas se explican por rol, acción, retiro o costos, y deben contrastarse con la liquidación antes de calificarse como errores.

Atención

El docente no debe usar una solución técnica para modificar decisiones ya enviadas ni reiniciar datos para ocultar un resultado inesperado. Preserve la sesión y documente el problema. Una actividad detenida necesita diagnóstico, no reemplazar faltantes con conducta inventada.

6.6 Dependencia y comparación empírica

Las seis acciones de un grupo comparten resultado y regla. Las rondas repetidas contienen historia de las mismas personas, y la señal común introduce una realización compartida. No trate todas las filas como observaciones independientes de un tratamiento. Antes de una prueba estadística identifique unidad de asignación, grupos y sesiones. Con pocos grupos, priorice descripción y razonamiento. Una diferencia entre dos sesiones no identifica por sí sola un efecto poblacional, aunque cada sesión contenga muchas decisiones. Guarde los conteos originales para que otra persona pueda reproducir la comparación.

Al comparar tratamientos, conserve sus archivos separados y agregue una variable de condición cuando los una. Compruebe que participación, éxito y pagos se definan de igual modo. La persona A entra en pagos por función y no en el denominador de participación. Un costo sorteado de nuevo no describe un rasgo estable del estudiante. Una señal correcta no demuestra que fue utilizada. Mantener estas distinciones ayuda a redactar conclusiones que no exceden la información disponible.

Qué aporta la evidencia experimental

Isaac y Walker documentan mayor eficiencia con comunicación en su mecanismo de contribución voluntaria. Güth y coautores encuentran mayores contribuciones con liderazgo, especialmente cuando existe exclusión. Cadsby y Maynes muestran que contribuciones continuas y garantías de devolución pueden facilitar provisión. Aquí se usan acciones binarias, anuncios estructurados y liderazgo sin exclusión: esas diferencias impiden importar magnitudes como predicciones exactas. Las referencias orientan comparaciones; no convierten esta adaptación docente en una réplica. (Isaac and Walker, 1988; Güth et al., 2007; Cadsby and Maynes, 1999).

Bibliografía

- Olson, M. (1965). *The Logic of Collective Action*. Harvard University Press. <https://www.hup.harvard.edu/books/9780674537514>.
- Granovetter, M. (1978). Threshold models of collective behavior. *American Journal of Sociology*, 83(6), 1420–1443. <https://doi.org/10.1086/226707>.
- van de Kragt, A. J. C., Orbell, J. M., and Dawes, R. M. (1983). The minimal contributing set as a solution to public goods problems. *American Political Science Review*, 77(1), 112–122. <https://doi.org/10.2307/1956014>.
- Suleiman, R., and Rapoport, A. (1992). Provision of step-level public goods with continuous contribution. *Journal of Behavioral Decision Making*, 5(2), 133–153. <https://doi.org/10.1002/bdm.3960050205>.
- Suleiman, R. (1997). Provision of step-level public goods under uncertainty: A theoretical analysis. *Rationality and Society*, 9(2). <https://doi.org/10.1177/104346397009002002>.
- Cadsby, C. B., and Maynes, E. (1999). Voluntary provision of threshold public goods with continuous contributions: Experimental evidence. *Journal of Public Economics*, 71(1), 53–73. [https://doi.org/10.1016/S0047-2727\(98\)00049-8](https://doi.org/10.1016/S0047-2727(98)00049-8).
- Güth, W., Levati, M. V., Sutter, M., and van der Heijden, E. (2007). Leading by example with and without exclusion power in voluntary contribution experiments. *Journal of Public Economics*, 91(5–6), 1023–1042. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2006.10.007>.
- Isaac, R. M., and Walker, J. M. (1988). Communication and free-riding behavior: The voluntary contribution mechanism. *Economic Inquiry*, 26(4), 585–608. <https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.1988.tb01519.x>.