



Guía docente: emergencia del dinero

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 emergencia del dinero preparada 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 ruta docente	1
1.1. Acceso desde el sitio actualizado del laboratorio	1
1.2. Ficha de la familia	6
1.3. Qué pregunta responde la actividad	6
1.4. Escoger una modalidad básica	7
1.5. Participantes, tipos y economías independientes	7
1.6. Acceso desde el portal y el catálogo	8
1.6.1. Rutas canónicas propuestas	8
1.7. Salones y selección de condiciones	9
1.8. Prueba local y continuidad de las sesiones	9
1.9. Plan de clase y predicción inicial	9
2. Participación y contabilidad	11
2.1. Portada y reglas neutrales	11
2.2. Inventario, producción y consumo	11
2.3. Consentimiento y objetos iguales	13
2.4. Comprobación de comprensión y espera	15
2.5. Ejemplo resuelto de una cadena indirecta	17
2.6. Saldo y pago del episodio completo	17
2.7. Horizonte anunciado y cierre explícito	19
3. Teoría y predicciones	21
3.1. La doble coincidencia de deseos	21
3.2. Un objeto intermedio y su circulación	21
3.3. Costo de almacenar y aceptabilidad	22
3.4. Horizonte finito y continuación aleatoria	22
3.5. Estrategias fundamentales y especulativas	23
3.6. Qué aporta la evidencia experimental	23
3.7. Identidades y conexión macroeconómica	24
4. Extensiones y comparaciones docentes	25
4.1. Referencia y contrato de cada comparación	25
4.2. Costos iguales e invertidos	26
4.3. Dos candidatos baratos y elección de convenciones	26
4.4. Preferencias visibles de la contraparte	26
4.5. La red local de encuentros	27
4.6. Bienes y fichas bajo diferentes horizontes	27
4.7. Abundancia y costo de las fichas	29
5. Leer el informe y reconstruir resultados	31

5.1. Progreso y periodos activos	31
5.2. Revelación y privacidad de la proyección	31
5.3. Intercambio, consumo y costos	34
5.4. Oportunidades de aceptación indirecta	35
5.5. Tipos y distribución de saldos	35
5.6. Movimientos y velocidad de fichas	35
5.7. Evolución y comparación entre sesiones	36
6. Feedback, ejercicios y apoyo operativo	39
6.1. Un guion que empieza por los hechos	39
6.2. Ejercicio de pagos con solución	39
6.3. Ejercicio de denominadores y fichas	40
6.4. Archivo de datos y reconstrucción privada	40
6.5. Incidencias y prevención de errores	41
6.6. Evaluación docente y límites de interpretación	41
6.7. Pilotos, validación y mejoras especificadas	42

Índice de figuras

1.1. Sitio institucional vigente. Seleccione CLASE en el menú superior para abrir los experimentos docentes. Captura del 7 de octubre de 2026.	2
1.2. Catálogo vigente: busque por título, tema o código JEL. Después localice la tarjeta de esta familia y seleccione idioma y edición. Captura del 7 de octubre de 2026. . .	3
1.3. Demo contiene únicamente las configuraciones de esta familia, en ambos idiomas y ediciones. Continuación 1/2.	4
1.5. Rooms contiene los cuatro salones de esta familia: versiones básica y extendida en español e inglés.	5
1.6. Formulario de creación en la sala básica en español. Compruebe la configuración y el requisito de participantes antes de crear la sesión.	5
2.1. Portada y reglas neutrales.	12
2.2. Instrucciones actuales de la edición básica: recursos iniciales, reglas de decisión y unidades experimentales. Continuación 1/2.	13
2.4. Inventarios y decisión privada.	15
2.5. Comprobación actual con una respuesta incorrecta, su explicación específica y las demás respuestas conservadas.	16
2.6. Sincronización dentro de la economía.	17
2.7. Intercambio, consumo, costo y saldo.	18
2.8. Cierre explícito del episodio.	20
4.1. Bien de consumo de la contraparte visible.	28
4.2. Reglas de fichas y duración; extracto real.	30
5.1. Informe sin datos liquidados.	32
5.2. Avance parcial y revelación deshabilitada.	33
5.3. Tasas con denominadores separados.	34
5.4. Informe de aceptación y circulación de fichas. Continuación 1/2.	36
5.6. Saldos finales y evolución del intercambio.	38

Preparación y ruta docente

1.1 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: Sitio institucional vigente. Seleccione CLASE en el menú superior para abrir los experimentos docentes. Captura del 7 de octubre de 2026.



Figura 1.2: Catálogo vigente: busque por título, tema o código JEL. Después localice la tarjeta de esta familia y seleccione idioma y edición. Captura del 7 de octubre de 2026.

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 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.

o	Emergencia del dinero y medios de intercambio
o	Emergencia del dinero y medios de intercambio / Emergence of Money and Media of Exchange — BEER Lab Seleccione una variante de este juego. Select a version of this game.
os: pareja fija	
os: parejas reasignadas	
ostos 0, 1, 2	
es	
tidos	
de bajo costo	
de la contraparte visibles	
encuentros	
nuación aleatoria	
onte fijo	
nuación aleatoria	
antes, continuación aleatoria	
osto, continuación aleatoria	
ter	
ers: fixed pair	
ers: rematched pairs	
osts 0, 1, 2	
sts	
st goods	
terpart preferences	
ng network	
lom continuation	
d horizon	
lom continuation	
okens, random continuation	
is, random continuation	

Figura 1.4: Demo contiene únicamente las configuraciones de esta familia, en ambos idiomas y ediciones. Continuación 2/2.

Rooms

Current rooms:

[ES] Emergencia del dinero: básica
[EN] Emergence of money: basic
[ES] Emergencia del dinero: extendida
[EN] Emergence of money: extended

Figura 1.5: Rooms contiene los cuatro salones de esta familia: versiones básica y extendida en español e inglés.

Room: [ES] Emergencia del dinero: básica

Create a new session

Session Config

[ES] Un encuentro

Number of participants

Grupos completos de 12 participantes. Use un múltiplo de 12; mínimo 12.

Create

[Configure session](#) 

App sequence

emergence_money_game (24 rounds)

Emergence of money: bilingual interactive classroom adaptation of search-theoretic exchange.

Figura 1.6: Formulario de creación en la sala básica en español. Compruebe la configuración y el requisito de participantes antes de crear la sesión.

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.

1.2 Ficha de la familia

Propósito	Explicar cómo objetos no deseados para consumir pueden facilitar intercambios posteriores.
Unidad experimental	Economía independiente de doce personas: cuatro de cada uno de tres tipos.
Versión básica	Un encuentro, diez con pareja fija o diez con reasignación aleatoria.
Versión extendida	Once condiciones por idioma, incluida la referencia: costos, información, red, horizonte y fichas.
Decisión	Aceptar o rechazar intercambio bilateral de una unidad.
Pago	100 ECU iniciales + 10 por consumo - costos realizados. Episodio completo, sin valor terminal.
Duración sugerida	50–70 minutos para diez encuentros y discusión; estimación sin piloto de tiempos.
Participantes	Múltiplo de doce. Tres tipos equilibrados en cada economía.
Temas	doble coincidencia de deseos; medios de intercambio; costos de almacenamiento; búsqueda bilateral; circulación monetaria; dinero fiduciario.
Códigos JEL	A22; C92; D83; E40.
Autor y contacto	Stanislao Maldonado; stanislao.maldonado@tec.mx.

1.3 Qué pregunta responde la actividad

La actividad pregunta cómo puede facilitar el intercambio un objeto que no es el bien que una persona quiere consumir. El mecanismo es una secuencia de encuentros bilaterales con inventarios persistentes. La aceptación de un objeto hoy puede facilitar un consumo posterior, pero también puede reducir un costo corriente. Separar ambas razones constituye el principal objetivo docente.

Cada estudiante produce un bien y consume otro; por eso encontrar a alguien que tenga lo deseado no garantiza que esa persona quiera aceptar lo que se ofrece.

La familia se incorpora al programa de macroeconomía a través de las funciones del dinero y las fricciones de intercambio. El saldo en ECU sirve para puntuar decisiones, pero no se transfiere entre personas. Los objetos intercambiados son bienes numerados y, en algunas condiciones, fichas. Esta distinción debe quedar clara: tener ECU en la pantalla no significa que exista dinero operativo dentro del mercado experimental. La unidad de cuenta de la puntuación y el medio de intercambio son elementos diferentes del diseño.

El producto se clasifica como juego interactivo. La unidad independiente es una economía de doce personas, aunque cada encuentro tenga dos contrapartes. Hay inventarios compartidos indirectamente mediante cadenas de intercambios, por lo que la pareja no es una unidad independiente entre periodos. No se añaden preguntas demográficas. El objetivo de una clase es reconstruir estas cadenas y sus incentivos, tanto si aparece una aceptación amplia como si el intercambio permanece limitado.

1.4 Escoger una modalidad básica

La versión básica tiene tres modalidades por idioma. Un encuentro permite explicar consentimiento y coincidencia de deseos sin presentar un proceso de aprendizaje. Diez encuentros con pareja fija hacen visible la limitación de encontrarse siempre con la misma persona. Diez encuentros con reasignación aleatoria permiten que un objeto circule entre distintos tipos dentro de la economía. En las tres modalidades se conserva la misma tecnología de producción, consumo y almacenamiento. Una comparación pedagógica cambia la estructura de encuentros, no la regla de puntuación.

Para una primera clase completa conviene usar parejas reasignadas. La actividad de un encuentro es útil como demostración inicial o como ejercicio de predicción. No permite concluir que un bien haya adquirido aceptación general: solo registra una oportunidad por persona. La modalidad fija es una comparación deliberadamente restrictiva, no la condición canónica de búsqueda aleatoria. Algunas parejas pueden generar un consumo inicial y después quedar bloqueadas por inventarios incompatibles. Ese resultado es una consecuencia del diseño que merece explicación.

No confunda diez periodos con diez juegos independientes. Lo conservado después de un rechazo sigue disponible en el encuentro siguiente. Lo consumido se repone con el bien propio de producción. Reiniciar una sesión elimina esa historia económica y crea otro episodio; cambiar simplemente de página conserva el estado. Antes de elegir modalidad, formule la pregunta docente: consentimiento en un encuentro, límites de una relación fija o circulación en una red amplia. La respuesta orienta qué gráfico y qué ejercicio se discutirán después.

1.5 Participantes, tipos y economías independientes

Cada economía requiere doce personas: cuatro de tipo A, cuatro de tipo B y cuatro de tipo C. A produce el bien 1 y consume el 2; B produce el 2 y consume el 3; C produce el 3 y consume el 1. La asignación permanece fija. El sistema acepta múltiplos de doce y crea economías separadas; ninguna contraparte se elige fuera de su economía. Una clase de veinticuatro personas tiene dos unidades económicas independientes, no una sola red de veinticuatro.

Antes de abrir la sesión, confirme el número de asistentes que efectivamente podrán terminar. Una economía incompleta no puede liquidar sus intercambios. Los doce deben llegar a cada paso de sincronización, incluso cuando la decisión concreta se tomó con una sola contraparte. Esta sincronización asegura que los inventarios que alimentan el encuentro siguiente provengan de un

periodo completo. El docente no debe suplir a un ausente con una aceptación inventada ni convertir una espera en un resultado fabricado.

Si la asistencia no es múltiplo de doce, distribuya observadores en una actividad separada de predicción y discusión, o prepare una clase con un número completo de participantes. No cambie el tamaño del grupo sin rediseñar los tipos y revisar los supuestos. Los observadores no reciben enlaces ficticios ni aparecen como decisiones realizadas. Explique que los resultados son agregados; no proyecte la tabla de enlaces individuales. Dos economías pueden tener resultados diferentes aun con parámetros comunes, debido a las elecciones y los encuentros realizados.

Punto de verificación

Confirme doce personas por economía, idioma, condición y regla de duración antes de distribuir enlaces.

1.6 Acceso desde el portal y el catálogo

La navegación institucional empieza en beer-lab.org y continúa en el catálogo teaching.beer-lab.org. Busque materiales docentes y la familia Emergencia del dinero y medios de intercambio cuando su tarjeta esté desplegada. Esta entrega prepara los metadatos y las rutas; la existencia de una guía no demuestra que el dominio público ya funcione. Antes de una clase fuera de esta computadora, compruebe la tarjeta y el acceso público con la persona responsable del despliegue.

El acceso del docente corresponde a Demo y al administrador autenticado. Allí elige configuración, idioma, edición y número de participantes. Rooms reúne cuatro salones: básica española, básica inglesa, extendida española y extendida inglesa. Los participantes entran mediante el salón que se les indique o mediante enlaces actuales de la sesión. Demo no es la página que se comparte para que cada estudiante decida; pertenece al flujo de preparación del docente.

La prueba local utiliza un servidor aislado de esta familia. Sus sesiones y datos no se mezclan con los otros juegos del repositorio. Localhost funciona solo en esta computadora; copiar ese enlace a otra máquina no la conecta a esta instancia. Si una clase necesita acceso remoto, debe utilizar el dominio desplegado correspondiente. Conserve esta diferencia en sus indicaciones escritas. Las capturas de la guía muestran sesiones sintéticas de prueba, no estudiantes identificables ni resultados de una investigación. Antes de repartir enlaces, verifique que la primera pantalla sea del idioma y la familia seleccionados.

1.6.1 Rutas canónicas propuestas

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

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

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

https://emergenceofmoney.beer-lab.org/room/emergencia_dinero_es

https://emergenceofmoney.beer-lab.org/room/emergence_money_en

https://emergenceofmoney.beer-lab.org/room/emergencia_dinero_extendida

https://emergenceofmoney.beer-lab.org/room/emergence_money_extended

Comprobada localmente: <http://localhost:8085/demo>.

1.7 Salones y selección de condiciones

Cada salón muestra únicamente sus configuraciones. Los dos salones básicos ofrecen tres opciones; los extendidos ofrecen once condiciones, incluida la referencia. Hay veintiocho configuraciones en total: seis básicas y veintidós extendidas. Los idiomas seleccionan textos completos y no modifican los parámetros económicos. El nombre del salón es el prefijo literal de sus configuraciones, lo cual permite filtrar sin mantener una tabla paralela de nombres.

Al elegir una condición, lea su descripción y revise si el horizonte es fijo o tiene continuación aleatoria. Las condiciones de fichas no siempre comparten los costos de la referencia básica. Para comparar fichas con bienes bajo continuación aleatoria, revise qué dimensiones cambian: costos, dotación de objetos y horizonte. Esa comparación presenta una institución completa; no es un aislamiento automático de un solo parámetro. Para comparar abundancia o costo de fichas, use las condiciones que mantienen el resto de la institución.

Todas las versiones requieren doce personas por economía. La selección inicial de un salón básico debe ser una configuración básica del idioma correcto. Si aparecen nombres de otros juegos, cierre la preparación y revise la instancia; el filtro de familia es una condición operativa del producto. Use la tabla de configuraciones para registrar la condición elegida antes de que comiencen las decisiones. El título descriptivo que ve el docente no aparece como hipótesis en la interfaz del participante. Esa separación permite explicar los incentivos sin inducir deliberadamente una convención monetaria.

1.8 Prueba local y continuidad de las sesiones

El servidor local de esta familia está disponible en el puerto 8085. Utilice la instancia indicada en la guía y compruebe que Demo y Rooms abran correctamente. La base de datos de la vista previa pertenece exclusivamente a esta familia. Reiniciar el proceso para cargar una corrección conserva las sesiones; no es necesario borrar la base para actualizar una plantilla o un texto. Los bots emplean una base distinta, de modo que la validación técnica no modifica una sesión preparada para mostrar.

Los enlaces individuales pertenecen a una sesión concreta. Un enlace de una base anterior puede mostrar que el participante ya no existe; no se corrige creando personas ficticias. Prepare una sesión nueva y reparta sus enlaces actuales. Si una persona cierra accidentalmente una pestaña, use su enlace existente cuando la sesión siga disponible. Evite abrir dos enlaces de participantes distintos en el mismo puesto y perder la correspondencia operativa. El informe agregado no necesita mostrar dicha correspondencia.

Antes de ofrecer una prueba, revise que la instancia continúe escuchando y que las cuatro salas tengan el número correcto de opciones. Conserve otras familias activas del laboratorio. Si un cambio de estructura vuelve incompatible una base, preserve primero sus archivos y explique qué sesiones quedarían afectadas antes de recrearla. Para una clase, la mejor prevención es una prueba breve con doce enlaces sintéticos: cubra los tres tipos, una aceptación mutua, un rechazo y el cierre explícito. Esto comprueba tanto la preparación como el mecanismo.

1.9 Plan de clase y predicción inicial

Una sesión de diez encuentros puede planearse para 50 a 70 minutos, incluyendo discusión. Es una estimación de preparación, no un tiempo medido en pilotos. Reserve diez minutos para acceso, lectura y comprensión; veinte a treinta para encuentros; cinco para describir el informe; quince a veinte para reconstruir intercambios y cerrar. La continuación aleatoria puede terminar pronto o

acercarse al máximo, por lo que necesita una actividad de análisis que funcione con trayectorias cortas y largas.

Antes de comenzar, pida una predicción escrita sin anunciar qué objeto debería convertirse en dinero. Una pregunta adecuada es qué dificultad espera encontrar al intentar obtener su bien de consumo. Otra es cuándo aceptaría un objeto que no desea consumir. Recoja respuestas fuera de la pantalla de decisión para no mezclar una evaluación docente con un dato experimental remunerado. La versión básica no solicita creencias cuantitativas; inferirlas después de las acciones sería una interpretación, no una observación.

Al terminar, describa primero lo ocurrido: intercambios, consumos, costos y oportunidades de aceptación indirecta. Después reconstruya una cadena y compare la explicación con la predicción inicial. Solo entonces introduzca medio de intercambio y doble coincidencia de deseos. La evaluación debe premiar una explicación compatible con las reglas, no el mayor saldo. Un estudiante con pocos consumos puede haber enfrentado encuentros desfavorables; otro puede haber ganado con decisiones poco informadas. Para una sesión de un encuentro, reduzca el tiempo de decisiones y amplíe el ejemplo de una cadena hipotética.

Participación y contabilidad

2.1 Portada y reglas neutrales

La portada identifica al Tecnológico de Monterrey y al BEER Lab, y presenta una actividad de intercambio. El texto explica las reglas de privacidad, silencio y navegación. No anuncia una hipótesis ni indica qué bien debería aceptarse. El participante confirma que leyó las reglas antes de comenzar. Esta confirmación organiza la secuencia; no equivale a una aprobación ética para investigación ni sustituye un procedimiento de consentimiento cuando este sea necesario en un estudio distinto.

El docente puede leer instrucciones operativas breves: permanezcan en sus páginas, decidan en privado y levanten la mano si encuentran un problema. Evite explicar estrategias durante las decisiones. Decir que cierto objeto es el dinero correcto altera el mecanismo que la actividad permite examinar. Si una persona pregunta qué debería hacer, remítala a la regla de intercambio y puntuación, no a una recomendación. Las instrucciones económicas ya indican qué produce, qué consume y cómo se calcula el saldo.

La interfaz mantiene un título principal por pantalla y botones claros. El tipo se identifica con una letra y bienes numerados; no depende de un color que pueda confundirse al proyectar. En inglés, los botones y mensajes corresponden al mismo idioma que la sesión. Mantenga separados el flujo de preparación docente y el flujo de decisión. La tabla de enlaces es un recurso administrativo y no una pantalla de resultados que se proyecte a la clase.

2.2 Inventario, producción y consumo

Cada persona mantiene como máximo una unidad. En la referencia comienza con su bien de producción; en condiciones con fichas, algunas personas empiezan con la ficha en su lugar. El inventario inicial no contiene el bien de consumo propio. La diferencia entre producir y consumir se muestra en las instrucciones: producir no añade directamente ECU, mientras que recibir y consumir el bien deseado genera diez ECU con los parámetros predeterminados.

Después de un consumo, el inventario al cierre se registra como vacío. No se cobra costo por un objeto inexistente. Al comenzar el encuentro siguiente se registra una producción nueva y el inventario pasa al bien producido por esa persona. La reposición ocurre antes de que se muestre la nueva contraparte. Si no hubo consumo, el objeto conservado pasa directamente al siguiente encuentro. Esta convención temporal pertenece a la adaptación BEER y debe conservarse cuando se reconstruyen pagos: no cobre por el bien repuesto dentro del encuentro anterior.

Producción, transferencia y consumo son eventos distintos. Una transferencia mueve dos objetos existentes entre personas; un consumo destruye el bien deseado y genera puntuación; la producción



Encuentro 1 / 1

Actividad de intercambio

El Behavioral and Experimental Economics Research Lab del Departamento de Economía del Tecnológico de Monterrey ofrece actividades controladas para aprender sobre decisiones económicas. En esta actividad usted mantiene una unidad de un objeto y decide si acepta intercambiarla.

Reglas del laboratorio

- Mantenga silencio. No converse ni se comunique con otros participantes. Decida de forma individual y privada.
- Siga las instrucciones. No actualice, cierre ni abandone la página. Si tiene un problema, levante la mano o contacte al personal en privado.
- Los puntos se expresan en unidades monetarias experimentales (ECU). Cualquier conversión a dinero será anunciada antes de comenzar.

☐ He leído las reglas y estoy listo para comenzar.

Comenzar

Figura 2.1: Portada y reglas neutrales.

posterior crea un bien nuevo. Por eso no se espera conservar el número total de mercancías de cada clase a lo largo del episodio. Sí se conserva el número de fichas, porque nunca se consumen ni producen. El archivo de datos identifica el objeto inicial, el inventario antes y después, y el evento de producción; así permite reconstruir la trayectoria sin atribuir a un intercambio lo que corresponde a una reposición.

Lo que verá el participante

Cada persona produce un bien, consume otro y mantiene como máximo una unidad. Las fichas no se consumen ni se canjean.



Encuentro 1 / 1

Cómo funciona la actividad

Recursos y unidad de cuenta

Dotación inicial individual: 100 ECU.

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.

Su tipo

A

Usted produce

Bien 1

Usted consume

Bien 2

Saldo inicial

100 ECU

ECU por consumo

10

Puede mantener solo una unidad. Los tres tipos producen y consumen bienes distintos. Su tipo permanece fijo. Hay cuatro personas de cada tipo en su economía de doce participantes.

Figura 2-2: Instrucciones actuales de la edición básica: recursos iniciales, reglas de decisión y aceptaciones intercambian objetos distintos. Un objeto igual al que ya tiene no produce un intercambio.

Un solo encuentro.

Verá el objeto de la contraparte; su tipo y bien de consumo no se muestran.

2.3 Consentimiento y objetos iguales

Si recibe su bien de consumo, lo consume inmediatamente y obtiene la recompensa. Comienza el siguiente

encuentro con el nuevo bien de producción. Si se consume, conserva el objeto. Si se rechaza, ofrece el intercambio de la unidad propia por la unidad observada. La elección se realiza sin ver la decisión de la contraparte. Si ambas personas aceptan y los objetos son distintos, se intercambian. Si una rechaza, las dos mantienen sus inventarios. No hay pagos laterales, negociación de precios ni intercambio unilateral. Estas restricciones definen el problema de coincidencia de deseos: obtener lo que se desea requiere que la otra persona esté dispuesta a recibir el objeto ofrecido.

Costo por objeto conservado (ECU)

Bien 1	13	0
Bien 2		1
Bien 3		2

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.

Su tipo

A

Usted produce

Bien 1

Usted consume

Bien 2

Saldo inicial

100 ECU

ECU por consumo

10

Puede mantener solo una unidad. Los tres tipos producen y consumen bienes distintos. Su tipo permanece fijo. Hay cuatro personas de cada tipo en su economía de doce participantes.

En cada encuentro observa el objeto de su contraparte. Ambos deciden aceptar o rechazar en privado. Solo dos aceptaciones intercambian objetos distintos. Un objeto igual al que ya tiene no produce un intercambio.

Un solo encuentro.

Verá el objeto de la contraparte; su tipo y bien de consumo no se muestran.

Si recibe su bien de consumo, lo consume inmediatamente y obtiene la recompensa. Comienza el siguiente encuentro con una unidad nueva de su bien de producción. Si no consume, conserva el objeto.

Al final de cada encuentro se cobra una sola vez el costo del objeto que conserva. Si consumió, no mantiene objeto y paga cero en ese encuentro. La reposición se registra al comenzar el siguiente.

Costo por objeto conservado (ECU)

Bien 1	0
Bien 2	1
Bien 3	2

Se realizarán exactamente 1 encuentros.

Al terminar, los objetos no se convierten en puntos. La puntuación final es el saldo inicial más todas las recompensas de consumo menos todos los costos.

Ejemplo: si ambas personas aceptan objetos distintos y usted recibe su bien de consumo, gana la recompensa y paga cero costo. Si usted rechaza, conserva su objeto y paga su costo.

Continuar

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 2.3: Instrucciones actuales de la edición básica: recursos iniciales, reglas de decisión y unidades experimentales. Continuación 2/2.

Cuando ambos mantienen el mismo objeto, dos aceptaciones no producen una transferencia económica. El sistema lo registra como ausencia de intercambio de objetos distintos. Permite expresar la decisión, pero no cuenta ese acuerdo como comercio ni circulación. Esto evita inflar la tasa de intercambios con movimientos que dejan exactamente igual la asignación de bienes. La pantalla señala esta situación antes de que se elija, de modo que el resultado no sorprenda.

Una aceptación tampoco equivale a una adquisición. El informe muestra decisiones declaradas y adquisiciones efectivas por separado. Considere una persona que acepta el bien 1 para conservarlo, mientras su contraparte rechaza. Hay evidencia de disposición a recibirlo en esa oportunidad, pero el objeto no cambió de dueño. Para describir una cadena de intermediación deben existir transferencias realizadas. La distinción también evita atribuir un consumo al mero deseo de intercambiar. Al



Encuentro 1 / 1

Su decisión de intercambio

Usted mantiene

Bien 1

La contraparte mantiene

Bien 3

Usted consume

Bien 2

En cada encuentro observa el objeto de su contraparte. Ambos deciden aceptar o rechazar en privado. Solo dos aceptaciones intercambian objetos distintos. Un objeto igual al que ya tiene no produce un intercambio.

Su decisión de intercambio

☐ Aceptar el intercambio

☐ Rechazar el intercambio

Continuar

Figura 2.4: Inventarios y decisión privada.

2.4 Comprobación de comprensión y espera

La comprobación de comprensión pregunta por las dos reglas que suelen generar errores contables: cuándo se intercambian objetos y cuándo se cobra el almacenamiento. La respuesta correcta exige dos aceptaciones y un cobro al final cuando se conserva un objeto. Un error mantiene a la persona en la pantalla y muestra una indicación en su idioma. Corrija la regla, no recomiende una estrategia. El propósito es que las acciones posteriores puedan interpretarse como decisiones bajo incentivos

entendidos.

La primera espera prepara el encuentro cuando las doce personas han terminado el paso anterior. La segunda espera liquida decisiones cuando las doce han elegido. Aunque el consentimiento corresponde a una pareja, una economía completa sincroniza inventarios para el periodo siguiente. Esto impide que una persona entre al nuevo encuentro con un objeto que otra todavía no ha terminado de transferir. Las esperas no muestran decisiones ajenas ni un resultado provisional.

Si una economía permanece detenida, revise en privado qué enlace está pendiente. No pida públicamente que cierta persona acepte para que los demás avancen: rechazar también es una decisión válida. Tampoco recargue páginas repetidamente para acelerar el cierre. Una demora puede proceder de lectura, conexión o abandono. La discusión colectiva debe esperar a que se complete la actividad. El informe muestra periodos pendientes y mantiene deshabilitada la revelación; un periodo incompleto no se convierte en seis intercambios de valor cero ni en doce decisiones observadas.



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



Encuentro 1 / 1

Compruebe las reglas

¿Cuándo se intercambian dos objetos distintos?

- ☐ Cuando ambas personas aceptan
- ☒ Cuando solo una acepta

Tu respuesta: Cuando solo una acepta. La respuesta correcta es Cuando ambas personas aceptan. Revise las reglas: ambas personas deben aceptar y el costo se cobra una vez al final.

¿Cuándo se cobra el costo de mantener el objeto?

- ☒ Una vez al final del encuentro, si conserva un objeto
- ☐ Antes y después del intercambio

Continuar

Con tecnología de oTree

Figura 2.5: Comprobación actual con una respuesta incorrecta, su explicación específica y las demás respuestas conservadas.



Espere a su economía

Las doce personas deben completar este paso para registrar los intercambios y preparar los inventarios. Las decisiones permanecen privadas. No cierre ni actualice la página.

Figura 2.6: Sincronización dentro de la economía.

2.5 Ejemplo resuelto de una cadena indirecta

Suponga que una persona B mantiene el bien 2 y desea el 3, mientras una persona C mantiene el bien 3 y desea el 1. Ambas aceptan. B recibe el 3, lo consume y gana diez ECU; termina sin objeto y paga cero costo. C recibe el 2, que no puede consumir. Con costos de referencia paga una ECU y conserva el 2. Si sus saldos previos eran cien, B termina con ciento diez y C con noventa y nueve. El intercambio fue directo para B e indirecto para C.

En el encuentro siguiente, B produce una nueva unidad del bien 2. C mantiene el bien 2 adquirido. Si C encuentra a una persona A con bien 1, A desea el 2 y C desea el 1. Dos aceptaciones permiten que ambas consuman. C gana diez ECU, paga cero costo y su saldo pasa de noventa y nueve a ciento nueve. El costo de una ECU en el primer encuentro fue parte de una cadena que facilitó su consumo posterior. No fue una compra en ECU: los puntos no se transfirieron entre contrapartes.

La cadena requiere dos encuentros favorables y tres tipos, por lo que no está garantizada por aceptar inicialmente. Si C nunca encuentra a A, puede seguir pagando por mantener el bien 2. Pida a estudiantes que indiquen qué depende de su decisión y qué depende de los encuentros posteriores. Después cambie solo el costo de conservar el bien 2: un costo mayor reduce la ganancia neta de la cadena. El ejemplo explica posibilidad e incentivos, no un equilibrio único ni una tasa de éxito esperada.

2.6 Saldo y pago del episodio completo

La puntuación predeterminada es cien ECU más diez por cada consumo menos los costos de almacenamiento realizados. El saldo inicial se añade una sola vez. Los periodos posteriores añaden únicamente el cambio del encuentro. Por tanto, sumar los cambios no basta para obtener el saldo final si se omite la dotación; sumar los saldos de cada pantalla también es incorrecto porque cuenta varias veces la misma riqueza. El cierre muestra una trayectoria para verificar estas identidades.

Considere cuatro encuentros con consumos en el segundo y cuarto. En el primero conserva el bien 3 y paga dos; en el segundo consume y paga cero; en el tercero conserva el bien 2 y paga uno; en el cuarto consume y paga cero. El saldo final es cien más veinte menos tres, igual a ciento diecisiete ECU. Los cambios son menos dos, más diez, menos uno y más diez. Los saldos intermedios son noventa y ocho, ciento ocho, ciento siete y ciento diecisiete. Sumarlos no corresponde a un pago económico.

La familia remunera el episodio acumulado y no selecciona una ronda aleatoria para pagar. Esa



Encuentro 1 / 1

Resultado del encuentro

No se realizó un intercambio de objetos distintos.

Usted no consumió en este encuentro.

Objeto conservado al
final

Bien 1

Costo de este encuentro

0 ECU

Cambio en su saldo

0 ECU

Saldo acumulado

100 ECU

Este fue el último encuentro de su economía.

Continuar

Figura 2.7: Intercambio, consumo, costo y saldo.

selección modificaría incentivos para aceptar un objeto que solo puede servir en el futuro. Tampoco se añade un valor residual a objetos o fichas al terminar. Los parámetros de recompensa y dotación son configurables, pero deben mantener no negativo el saldo mínimo permitido por costos y horizonte. Cualquier conversión a dinero se anuncia antes de comenzar y permanece separada de la calificación del curso.

$$\begin{aligned} z_{it} &\in \{0, 1\}, & h_{it}^{\text{end}} &\in \{\emptyset, 0, 1, 2, 3\}, \\ \Delta_{it} &= 10z_{it} - c(h_{it}^{\text{end}}), & c(\emptyset) &= 0, \\ B_{iT} &= 100 + \sum_{t=1}^{T_i} \Delta_{it}. \end{aligned}$$

2.7 Horizonte anunciado y cierre explícito

En las modalidades fijas se conoce desde el inicio si habrá uno o diez encuentros. En la continuación aleatoria hay noventa por ciento de probabilidad de continuar después de cada encuentro, salvo que se haya alcanzado el máximo anunciado de veinticuatro. El calendario realizado se determina reproduciblemente para cada economía, pero no se muestra anticipadamente a participantes. Después del resultado se informa si habrá otro encuentro. Las decisiones no modifican el sorteo de duración.

Todas las personas de una economía comparten su final. Dos economías de la misma sesión pueden terminar en momentos diferentes. La pantalla final resume el saldo y los encuentros realizados y pide esperar instrucciones. No tiene un botón que lleve a una página técnica vacía. Quienes terminaron no entran en los periodos técnicos restantes ni son registrados como decisiones ausentes de una economía que continúa. El informe agrega solamente encuentros activos de cada economía.

El máximo conocido diferencia esta condición de un horizonte ilimitado con terminación geométrica. Su propósito es una comparación docente de duración incierta con límites operativos transparentes. Cerca del máximo hay un final cierto y puede cambiar el valor de aceptar objetos para uso futuro. Discuta ese incentivo en lugar de ocultar el límite. Una ficha que no sirve para consumo ni canje depende de intercambios posteriores para generar beneficio; al final conocido puede perder atractivo. El resultado merece ser interpretado aun cuando no aparezca circulación amplia.



Actividad completada

La actividad terminó. Espere las instrucciones del docente. Los objetos conservados no añaden puntos al saldo final.

Saldo acumulado: **82 ECU**

Su trayectoria

Encuentro	Consumo	Costo de este encuentro	Cambio en su saldo	Saldo acumulado
1	No	0	0	100
2	No	2	-2	98
3	No	2	-2	96
4	No	2	-2	94
5	No	2	-2	92
6	No	2	-2	90
7	No	2	-2	88
8	No	2	-2	86
9	No	2	-2	84
10	No	2	-2	82

Figura 2.8: Cierre explícito del episodio.

Teoría y predicciones

3.1 La doble coincidencia de deseos

La coincidencia simple aparece cuando una persona encuentra a alguien con el bien que desea. La doble coincidencia exige además que esa contraparte quiera el bien que la primera persona ofrece. En la asignación inicial, A tiene el 1 y desea el 2, B tiene el 2 y desea el 3, y C tiene el 3 y desea el 1. Ninguna pareja inicial satisface simultáneamente ambos deseos. Un encuentro entre A y B satisface a A por el objeto de B, pero B no puede consumir el objeto de A.

Esto no significa que todo intercambio sea imposible. Significa que exigir consumo inmediato para ambas partes bloquea el comienzo. Una persona puede aceptar algo para conservarlo y transferirlo después. El inventario persistente permite ese cambio de secuencia. El intercambio indirecto amplía las posibilidades sin crear un mercado centralizado ni una garantía de encontrar la contraparte adecuada. En una pareja fija, la falta del tercer tipo puede impedir completar la cadena, aun si una primera transferencia beneficia a alguien.

La contribución teórica de Kiyotaki y Wright (1989) es estudiar medios de intercambio que emergen de especialización y encuentros bilaterales. La familia BEER toma ese mecanismo, pero sus parámetros, sincronización y horizonte docente constituyen una adaptación. No se presenta un equilibrio numérico de su artículo como predicción exacta de este programa. Para enseñar, distinga la restricción demostrable del inventario inicial de una predicción sobre decisiones humanas. La primera se verifica con la tabla de tipos; la segunda requiere observar estrategias, encuentros y dinámica.

3.2 Un objeto intermedio y su circulación

Un medio de intercambio se acepta para facilitar otro intercambio, no necesariamente para consumirlo. Esta función debe observarse en acciones encadenadas. Una persona recibe un bien no deseado, lo conserva y después lo entrega a otra contraparte para obtener su bien de consumo. El papel intermedio depende de que alguien más acepte el objeto. La propiedad física de tener poco costo ayuda, pero no reemplaza esa expectativa sobre oportunidades futuras.

El informe separa oportunidades, aceptaciones y adquisiciones. Para un bien concreto, la oportunidad elegible exige que el objeto ofrecido sea distinto del inventario propio y del bien que la persona consume. Una aceptación en esa categoría indica disposición a recibirlo sin consumo inmediato. Una adquisición exige además consentimiento de la contraparte. Ninguna medida por sí sola demuestra aceptación general. Para hablar de circulación, examine transferencias efectivas y, en el archivo de datos, la posibilidad de seguir el objeto dentro de una trayectoria individual.

El programa no asigna un identificador único a cada unidad de mercancía producida. Por ello

una cadena reconstruida mediante persona, bien y encuentro puede describir los inventarios y sus cambios, pero no distinguir físicamente dos unidades iguales después de reposiciones. Las fichas sí mantienen un stock fijo, aunque sus unidades tampoco llevan número de serie. El indicador agregado cuenta movimientos de fichas, no genealogías individuales. Explique este límite antes de proponer medidas de velocidad o duración de tenencia. La ausencia de circulación también informa sobre fricciones y estrategias; no invalida la actividad.

Fundamento teórico

Aceptar un objeto no deseado puede ahorrar almacenamiento o facilitar una transferencia futura. Las dos explicaciones requieren datos distintos.

3.3 Costo de almacenar y aceptabilidad

Conservar un objeto genera un costo en cada encuentro en que no se consume. Un bien barato permite esperar con menor pérdida, y esa ventaja puede hacerlo atractivo como inventario. Sin embargo, aceptar lo barato no es equivalente a emplearlo como dinero. Una persona puede cambiar un bien costoso por uno barato y nunca volver a intercambiar. El informe debe acompañar la aceptación con consumos y movimientos realizados para distinguir ahorro de costos de intermediación exitosa.

Compare mantener el bien 3, con costo dos, y recibir el bien 1, con costo cero, cuando ninguno es el propio bien de consumo. La aceptación mutua ahorra dos ECU inmediatamente. Si después el bien 1 se entrega para obtener consumo, hay además una función intermedia. Si permanece inmóvil hasta terminar, la mejora del saldo provino de costos menores. Ambas conductas son compatibles con incentivos, pero responden a explicaciones diferentes. La condición de costos iguales elimina esa diferencia corriente entre mercancías y permite examinar aceptación sin una jerarquía de almacenamiento.

Una predicción comparativa prudente es que cambiar costos altera los incentivos de mantener y aceptar objetos, manteniendo lo demás constante. No se promete que el bien más barato siempre circule ni que la clase reproduzca una tasa publicada. La aceptación también depende de inventarios disponibles, preferencias de la contraparte, encuentros y tiempo restante. Para discutir, pida un ejemplo donde aceptar el bien más barato no ayude a consumir, y otro donde un bien algo más costoso facilite una cadena corta. De ese modo la palabra liquidez recibe un contenido operacional.

3.4 Horizonte finito y continuación aleatoria

En el último encuentro conocido no existe una oportunidad posterior dentro del episodio. Un objeto no consumible puede seguir ser atractivo por ahorro corriente de costos, pero pierde el beneficio de intercambiarlo más adelante. Por ello rechazo de fichas al final y aceptación de un bien que reduce costos no son conductas contradictorias. La regla terminal debe entrar en la explicación. Tampoco toda aceptación terminal demuestra irracionalidad: puede haber indiferencia cuando los objetos cuestan lo mismo, o ahorro cuando cuestan diferente.

En la continuación aleatoria, la probabilidad de alcanzar el encuentro t es q elevado a t menos uno antes del límite. El número esperado de encuentros con máximo M es la suma de esas probabilidades, igual a uno menos q elevado a M , dividido por uno menos q . Con q igual a 0,9 y M igual a veinticuatro, resulta aproximadamente 9,20, no diez. El valor diez corresponde al horizonte geométrico sin límite. Esta diferencia es pequeña para planificación, pero importante para identificar qué institución se implementa.

El sorteo común a una economía evita que una persona continúe con inventarios de contrapartes que ya terminaron. La semilla permite repetir calendarios en condiciones comparables; no convierte el episodio realizado en un dato independiente cada vez que se abre la misma configuración. Para analizar duración, registre la regla, el máximo, la semilla y el final realizado. Compare tasas por encuentro y describa el número de economías aún activas. Una media tardía basada en una sola economía no tiene la misma composición que la media del comienzo.

$$\mathbb{E}[T] = \sum_{t=1}^M q^{t-1} = \frac{1 - q^M}{1 - q} \approx 9.20 \quad (q = 0.9, M = 24).$$

3.5 Estrategias fundamentales y especulativas

En la literatura de búsqueda monetaria, una estrategia fundamental suele relacionar aceptación con ventajas intrínsecas, como consumo o costo de almacenamiento; una estrategia especulativa contempla aceptabilidad futura. Esas categorías requieren conocer el modelo y su parametrización. En esta adaptación no se asigna automáticamente una etiqueta de estrategia a cada persona a partir de un único botón. La misma aceptación puede ahorrar costo y facilitar una cadena, y un rechazo puede responder a encuentros esperados o al horizonte.

Para una lectura docente, construya dos decisiones contrastantes. En la primera se acepta un objeto no consumible que cuesta menos que el propio; existe una ventaja inmediata. En la segunda se acepta uno de mayor costo porque podría ser más útil para encontrar intercambio. El segundo ejemplo obliga a explicar el beneficio futuro que compensaría la pérdida corriente. No basta que el objeto haya sido aceptado por otras personas: el inventario, los tipos y la regla de encuentros determinan a quién podría servir.

La versión básica no remunera ni solicita probabilidades de aceptación futura. Por tanto, el archivo registra acciones, no una creencia declarada. Puede recoger explicaciones durante la discusión, pero no convertirlas retrospectivamente en decisiones previas. Para una extensión futura de elicitación de creencias sería necesario especificar objeto, evento, momento y posible recompensa, y evaluar cómo la pregunta altera la conducta. El producto actual mantiene el núcleo concentrado en inventarios y consentimiento. Esta restricción mejora la claridad de lo observado y evita sobreinterpretar el indicador de aceptación indirecta.

3.6 Qué aporta la evidencia experimental

Duffy y Ochs (1999) estudian la adopción de mercancías como medios de intercambio en un modelo de búsqueda. Sus resultados describen una inclinación hacia estrategias fundamentales incluso cuando estrategias especulativas podían ofrecer pagos mayores. La evidencia ayuda a formular una pregunta: ¿las personas responden principalmente a ventajas corrientes o a posibilidades de aceptación futura? No implica que una clase de doce personas deba repetir sus frecuencias ni que una adaptación con otros costos preserve todos sus equilibrios.

Hazlett (2003) presenta una actividad de aula basada en especialización, encuentros bilaterales y costos de conservar objetos. Es un antecedente pedagógico para explicar las funciones del dinero a partir de decisiones. Duffy y Ochs (2002) examinan objetos sin utilidad de consumo y muestran que almacenamiento y expectativas importan para su aceptación. La bibliografía incluye esos antecedentes y sus identificadores verificables. La función de estas referencias es sustentar mecanismos y preguntas, no presentar el programa BEER como réplica literal.

La clase proporciona una experiencia controlada para aprender, pero no una prueba concluyente

sobre un mecanismo psicológico o una institución real. El número de economías puede ser pequeño y la secuencia de encuentros puede tener un papel grande. Primero describa hechos internos, luego una interpretación compatible y finalmente qué comparación adicional permitiría separarla de otras explicaciones. Si no aparece un objeto ampliamente aceptado, use ese resultado para examinar coordinación, horizonte y costos. Una demostración pedagógica exitosa requiere comprensión de las restricciones, no la aparición garantizada de dinero.

3.7 Identidades y conexión macroeconómica

La conexión macroeconómica procede de sumar acciones individuales sujetas a restricciones comunes. Seis parejas potenciales por economía y encuentro producen entre cero y seis intercambios de objetos distintos. Cada persona consume como máximo una unidad; por tanto, los consumos están entre cero y doce. Un intercambio puede generar cero, uno o dos consumos según inventarios y tipos. La tasa de intercambios no determina por sí sola la producción nueva del encuentro siguiente.

En una economía terminada, la suma de saldos finales equivale a doce veces la dotación inicial más recompensa por consumos totales menos costos totales. Ninguna transferencia de objetos crea ECU entre contrapartes; las ganancias de puntuación provienen del consumo y las pérdidas del almacenamiento. Esta identidad sirve para verificar el archivo y para explicar por qué más movimiento de objetos no siempre implica más consumo. También muestra cómo costos evitados pueden mejorar el saldo sin una cantidad mayor de bienes consumidos.

No interprete el saldo como PIB, riqueza nacional ni bienestar medido de personas fuera de la actividad. Es una función de recompensa dentro de un modelo. La ficha tampoco representa una cuenta bancaria, reserva del banco central ni promesa de deuda: es un objeto transferible de oferta fija. La familia complementa, pero no repite, juegos de crédito, corridas, política monetaria o ilusión monetaria. Aquí la pregunta es qué permite intercambiar cuando el consentimiento bilateral y los deseos especializados limitan las transacciones. Esa microestructura ofrece una puerta de entrada a las funciones monetarias.

Extensiones y comparaciones docentes

4.1 Referencia y contrato de cada comparación

La versión extendida contiene once condiciones por idioma: la referencia y diez alternativas. Cada una mantiene producción cíclica, consentimiento bilateral, una unidad de inventario y puntuación acumulada. El conjunto compara costos de mercancías, información de preferencias, red de encuentros, duración y fichas. Su tamaño responde a preguntas especificadas, no a un número objetivo de tratamientos. La referencia extendida conserva diez encuentros con reasignación aleatoria y costos de cero, uno y dos para los bienes 1, 2 y 3.

Antes de comparar, escriba una tabla con lo que cambia y lo que permanece. Costos iguales, costos invertidos y dos candidatos baratos comparten horizonte y encuentros con la referencia. Preferencias visibles cambia solo la información sobre consumo de la contraparte. Red local cambia contactos posibles. Bienes con continuación aleatoria cambia duración. Fichas introducen un objeto no consumible y reemplazan ciertos inventarios iniciales; no son simplemente otro nombre para una mercancía. Abundancia y costo de fichas se estudian dentro de esa institución.

Las condiciones se ejecutan como sesiones distintas; el informe de una sesión no mezcla automáticamente datos de otras. Para una clase con varias economías, asigne condiciones y registre unidades antes de analizar diferencias. Una secuencia en que todos juegan primero la referencia y luego fichas mezcla tratamiento con experiencia y orden. Puede servir para enseñar, pero no identifica de manera aislada un efecto causal. La guía ofrece preguntas y métricas de cada comparación sin prometer que una diferencia determinada aparecerá en una sola clase.

Condición	Regla específica
Referencia	(0,1,2); 10; aleatoria
Costos iguales	(1,1,1)
Costos invertidos	(2,1,0)
Dos candidatos	(0,0,2)
Preferencias visibles	Bien de consumo ajeno visible
Red local	Dos vecinos alternados; 10
Bienes aleatorios	(0,1,2); $q=0,9$; máximo 24
Fichas fijas	3 fichas; costo 0; bienes (1,1,1); 10
Fichas aleatorias	3 fichas; costo 0; bienes (1,1,1); $q=0,9$
Fichas abundantes	6 fichas; costo 0; bienes (1,1,1); $q=0,9$
Fichas con costo	3 fichas; costo 1; bienes (0,1,2); $q=0,9$

4.2 Costos iguales e invertidos

En costos iguales cada mercancía conservada cuesta una ECU por encuentro. Esto elimina la ventaja de almacenamiento entre bienes, aunque consumir sigue evitando el costo del objeto. La pregunta es si las personas aceptan objetos no deseados cuando ninguno es más barato que otro. Examine oportunidades por bien y adquisiciones efectivas; una diferencia en aceptación puede reflejar composición de inventarios y encuentros, no una propiedad física distinguible. No debería declararse que las mercancías son plenamente equivalentes: distintos tipos consumen distintos bienes.

En costos invertidos, el bien 1 cuesta dos, el 2 cuesta uno y el 3 cuesta cero. La jerarquía cambia respecto de la referencia sin cambiar preferencias de consumo. Una predicción comparativa es que conservar el bien 3 se vuelve menos costoso. Si aumenta su aceptación, pregunte si también aumenta su circulación y si mejora el consumo. Si solo se acumula, la explicación puede ser ahorro de costos. La condición ayuda a separar la identidad numérica del bien de su incentivo de almacenamiento.

La teoría de búsqueda y la evidencia de Duffy y Ochs motivan estas dimensiones; los vectores pequeños son calibraciones docentes BEER. No se les atribuye una tasa de equilibrio publicada. Pida una decisión resuelta con inventarios iguales entre condiciones: mantener el bien 1 frente a recibir el 3, sin poder consumir ninguno. Calcule el costo corriente en ambos casos y luego identifique qué información faltaría para valorar el uso futuro. Esta comparación exige distinguir el beneficio inmediato observable de una expectativa que no fue elicitada.

4.3 Dos candidatos baratos y elección de convenciones

La condición de dos candidatos asigna costo cero a los bienes 1 y 2 y costo dos al bien 3. No introduce una aceptación obligatoria ni designa a ninguno como moneda. Crea dos objetos con la misma ventaja corriente de almacenamiento. La pregunta docente es si una comunidad puede coordinar aceptación en uno, repartirla entre ambos o mantener patrones que dependan del tipo. Las preferencias de consumo siguen diferenciando oportunidades y no desaparecen por igualar costos.

Compare la aceptación indirecta del 1 y del 2 con sus denominadores respectivos. Un porcentaje mayor basado en dos oportunidades no es evidencia más fuerte que otro basado en veinte. Después examine adquisiciones y consumos por tipo. Una convención aparente podría proceder de que una trayectoria particular puso un bien a disposición más veces. El informe permite describir ese hecho; el archivo privado permite reconstruir inventarios. No existe una prueba automática que declare que una convención monetaria quedó establecida.

Una actividad de feedback puede proponer dos comunidades con igual vector de costos y circulaciones distintas. Pida explicaciones compatibles: inventarios iniciales, decisiones tempranas, encuentros posteriores o aprendizaje. Luego pida una comparación que permita distinguirlas. Mantener calendarios mediante una semilla común controla encuentros posibles, pero no los inventarios que dependen de decisiones. El tratamiento es una adaptación pedagógica de la idea de candidatos múltiples. Su utilidad es mostrar que propiedades favorables pueden ser compartidas y que la aceptación social añade otra dimensión al costo físico.

4.4 Preferencias visibles de la contraparte

La referencia muestra el objeto que mantiene la contraparte, pero no identifica su tipo ni su bien de consumo. La condición de preferencias visibles añade el bien que esa persona consume. La

propia producción, consumo, costos y calendario permanecen iguales. Esta información permite evaluar si la contraparte obtiene un consumo directo de la transferencia propuesta. No muestra su decisión actual ni le obliga a aceptar. Tener información sobre incentivos no elimina la necesidad de consentimiento.

Un ejemplo útil es observar bien 3 y saber que la contraparte desea el 1. Una persona que mantiene el 1 puede reconocer una oportunidad directa para la otra parte, mientras calcula qué obtendría al recibir el 3. Si consume el 3, hay doble coincidencia; si no, debe valorar almacenamiento y uso posterior. La información puede facilitar una explicación de aceptación o rechazo, pero no garantiza más intercambios. Algunas personas pueden rechazar cuando observan que la propuesta no beneficia inmediatamente a la contraparte.

La extensión es una comparación docente de información dentro del mecanismo de búsqueda, no una réplica de un tratamiento publicado con esta pantalla exacta. Observe tasa de intercambios, consumos y oportunidades indirectas. Una mejora en consumo puede coexistir con menor aceptación de objetos no deseados si la información ayuda a encontrar intercambios directos. Al discutir, evite evaluar el resultado con una sola métrica. Pida que estudiantes expliquen qué inferencia podían hacer antes de enviar la decisión y qué seguía siendo incierto, especialmente la elección de la otra persona y los encuentros futuros.

4.5 La red local de encuentros

La red local coloca a las doce personas en un círculo y alterna dos emparejamientos: cada una encuentra a sus dos vecinos. Los tipos siguen intercalados A, B y C. La red permanece fija durante diez encuentros. A diferencia de una pareja fija, cada persona puede encontrarse con dos contrapartes; a diferencia de la referencia aleatoria, no puede encontrarse con cualquiera de las once personas restantes. Es una comparación de acceso a contactos, no de comunicación.

Esta restricción puede crear cadenas locales y limitar otras. Una persona con un objeto útil para alguien lejano necesita que circule a través de vecinos para llegar a ese destino. La relación entre costo y aceptabilidad depende entonces de la accesibilidad de tipos e inventarios. No debería afirmarse que la red reduce siempre consumo: contactos repetidos pueden facilitar coordinación local, mientras contactos restringidos pueden impedir encuentros útiles. El resultado depende de decisiones y trayectorias.

La condición está técnicamente especificada como adaptación BEER de búsqueda restringida; no se atribuye evidencia de su anillo exacto a Kiyotaki y Wright. Para el informe use las mismas tasas por pareja y por decisión que en la referencia, y examine trayectorias por economía. El archivo registra posición de contraparte para verificar que cada persona alternó sus vecinos. Al discutir, dibuje tres eslabones y ubique un bien que necesita llegar a otro tipo. Pregunte qué decisiones adicionales exige el transporte indirecto y por qué seis parejas por periodo no equivalen a una red de contactos idéntica en ambos tratamientos.

4.6 Bienes y fichas bajo diferentes horizontes

Bienes con continuación aleatoria conserva costos de referencia y reemplaza los diez encuentros fijos por la regla de noventa por ciento y máximo veinticuatro. Esto permite estudiar horizonte manteniendo la institución de mercancías. Fichas con horizonte fijo introduce tres fichas en una economía y diez encuentros; cada mercancía cuesta una ECU y la ficha cero. Fichas con continuación aleatoria mantiene esa dotación y esos costos, pero cambia la duración. El par de condiciones de fichas aísla la regla de horizonte dentro de la misma institución.



Encuentro 1 / 10

Su decisión de intercambio

Usted mantiene

Bien 1

La contraparte mantiene

Bien 3

Usted consume

Bien 2

La contraparte consume: Bien 1

En cada encuentro observa el objeto de su contraparte. Ambos deciden aceptar o rechazar en privado. Solo dos aceptaciones intercambian objetos distintos. Un objeto igual al que ya tiene no produce un intercambio.

Su decisión de intercambio

- ☐ Aceptar el intercambio
- ☐ Rechazar el intercambio

Continuar

Figura 4.1: Bien de consumo de la contraparte visible.

Las tres fichas se distribuyen inicialmente una por tipo, reemplazando el bien producido. No se pueden consumir, destruir ni canjear. El intercambio de una ficha por una mercancía necesita dos aceptaciones y mueve la ficha a otra persona. Aceptarla puede reducir costos y abrir una posibilidad de uso posterior, pero también deja temporalmente sin mercancía consumible. La reserva de fichas no se vuelve una recompensa residual. El antecedente de Duffy y Ochs (2002) motiva este objeto sin valor de consumo; la dotación, costos pequeños y límite anunciado son adaptaciones.

Para explicar la comparación, muestre transferencias por ficha-periodo junto con aceptación y consumo. Pregunte cuándo es rentable obtener una ficha y cuándo conviene entregarla. Una ficha ampliamente retenida pero rara vez entregada puede ahorrar almacenamiento sin facilitar muchas transacciones. Un horizonte corto realizado puede impedir observar aprendizaje. No compare saldos acumulados de duraciones distintas como si todos hubieran tenido las mismas oportunidades: use tasas y describa el número de encuentros de cada economía.

Atención

El límite de veinticuatro encuentros se anuncia. La condición aleatoria no replica literalmente un horizonte infinito y no garantiza aceptación de fichas.

4.7 Abundancia y costo de las fichas

Fichas abundantes aumenta el stock de tres a seis en una economía de doce: dos personas de cada tipo comienzan con ficha. Mantiene continuación aleatoria, costo cero de fichas y costo uno de cada mercancía. El cambio altera la composición inicial: hay menos mercancías disponibles y más fichas que pueden circular. No representa una inyección de ECU ni creación de depósitos. La pregunta es cómo la oferta de objetos intermedios cambia oportunidades de intercambio y consumo dentro de esta institución.

Fichas con costo mantiene tres fichas y continuación aleatoria, pero cobra una ECU por conservarlas; las mercancías cuestan cero, uno y dos. La ficha deja de ser estrictamente más barata que todas las mercancías, y el bien 1 tiene una ventaja de almacenamiento. Compararla con fichas estándar cambia la estructura de costos, no solo un impuesto aislado a la ficha. La comparación aborda competencia entre un objeto no consumible y bienes con diferentes propiedades; su interpretación debe registrar el vector completo.

Observe aceptación de fichas, transferencias por ficha-periodo y consumos por decisión. Duplicar el stock aumenta el denominador de velocidad: un mismo número de movimientos produce una velocidad menor. Eso no demuestra que cada persona acepte menos. Del mismo modo, una ficha más costosa podría circular porque algunas contrapartes esperan usarla después, pero esa razón no se observa como creencia. Estas extensiones se apoyan en las dimensiones de oferta y almacenamiento examinadas en la literatura de fichas; no copian exactamente sus parámetros. Prepare explicaciones tanto para circulación elevada como para inmovilidad.

Al final de cada encuentro se cobra una sola vez el costo del objeto que conserva. Si consumió, no mantiene objeto y paga cero en ese encuentro. La reposición se registra al comenzar el siguiente.

Costo por objeto conservado (ECU)

Ficha	0
Bien 1	1
Bien 2	1
Bien 3	1

En su economía hay fichas en cantidad fija: 3. Nadie puede consumir una ficha. No se puede destruir ni se canjea al final. Algunas personas comienzan con una ficha en lugar de su bien de producción. Aceptarla es voluntario.

Después de cada encuentro hay una probabilidad de continuación de 90%. El máximo anunciado es de 24 encuentros. El fin se anuncia después de cada resultado. Alcanzado el máximo, la actividad termina obligatoriamente.

Al terminar, los objetos no se convierten en puntos. La puntuación final es el saldo inicial más todas las recompensas de consumo menos todos los costos.

Ejemplo: si ambas personas aceptan objetos distintos y usted recibe su bien de consumo, gana la recompensa y paga cero costo. Si usted rechaza, conserva su objeto y paga su costo.

Continuar

Figura 4.2: Reglas de fichas y duración; extracto real.

Leer el informe y reconstruir resultados

5.1 Progreso y periodos activos

El informe docente exige autenticación y corresponde a una sesión concreta. Su primera vista muestra participantes, economías independientes, economía-periodos completos, periodos pendientes y decisiones en periodos liquidados. Una economía-periodo es un encuentro completo de las doce personas. No es una pareja ni una decisión individual. Si hay dos economías de diez encuentros fijos, se esperan veinte economía-periodos y doscientas cuarenta decisiones al terminar.

Con continuación aleatoria, cada economía aporta su duración realizada. Si una termina tras cuatro encuentros y otra tras siete, el denominador esperado es once economía-periodos. Los periodos técnicos hasta veinticuatro que la plataforma crea no se cuentan como oportunidades de una economía terminada. El informe construye los agregados entrando explícitamente en cada ronda activa. Por eso funciona aunque el administrador lo abra desde la última ronda técnica de una configuración de un solo encuentro.

Un periodo incompleto no contribuye al agregado de decisiones. Esta exclusión conserva la interpretación de intercambios y costos como resultados liquidados. No se mezclan decisiones enviadas con objetos todavía no transferidos. El progreso permite identificar la existencia de pendientes sin mostrar identidades. Los saldos finales requieren que una economía llegue a su último encuentro activo. Una economía parcialmente realizada puede aportar tasas de sus periodos ya liquidados, pero no un saldo final. La guía debe mantener separadas estas unidades al explicar cualquier numerador: decisiones, parejas, economía-periodos o personas con episodio terminado.

5.2 Revelación y privacidad de la proyección

Los agregados aparecen ocultos al abrir o recargar el informe. El botón de revelar permanece deshabilitado hasta que todas las economías completen sus periodos activos. La persona docente decide cuándo mostrarlos una vez terminada la sesión. Un segundo botón permite ocultarlos nuevamente. La recarga vuelve al estado oculto, lo cual facilita preparar una proyección sin mostrar decisiones antes de la discusión. El control opera sobre la interfaz administrativa autenticada; los enlaces de participantes no abren ese reporte.

Antes de revelar, confirme que las personas ya no están decidiendo y que las pantallas finales muestran el cierre. Evite anunciar durante el juego qué objeto se acepta más o qué tipo consume menos. Esa información colectiva puede alterar expectativas y ya no correspondería a la condición de información indicada. El reporte no incluye nombres, matrículas, códigos individuales ni posiciones de asiento. Las letras de tipo identifican una función económica compartida por cuatro personas, no una identidad personal.

Informe docente: emergencia del dinero

Referencia: costos 0, 1, 2

Participantes 12	Economías independientes 1
Economía-periodos completos 0 / 1	Economía-periodos pendientes 1
Decisiones en periodos liquidados 0	

Cada economía tiene doce personas y seis parejas por encuentro. Las decisiones de una misma economía son dependientes, incluso si cambian las parejas.

Los agregados permanecerán ocultos hasta completar todos los periodos activos.
Los periodos técnicos posteriores al fin de una economía se excluyen.

Revelar agregados

Figura 5.1: Informe sin datos liquidados.

Informe docente: emergencia del dinero

Referencia: costos 0, 1, 2

Participantes 12	Economías independientes 1
Economía-periodos completos 1 / 10	Economía-periodos pendientes 9
Decisiones en periodos liquidados 12	

Cada economía tiene doce personas y seis parejas por encuentro. Las decisiones de una misma economía son dependientes, incluso si cambian las parejas.

Los agregados permanecerán ocultos hasta completar todos los periodos activos.
Los periodos técnicos posteriores al fin de una economía se excluyen.

Revelar agregados

Figura 5.2: Avance parcial y revelación deshabilitada.

Los archivos exportados se utilizan en privado cuando el docente necesita reconstruir una secuencia. Pueden contener códigos anónimos de sesión y participante para enlazar rondas; no deben proyectarse como si fueran el informe agregado. Una decisión aparentemente extraña debe analizarse con los incentivos y la oportunidad, no atribuirse públicamente a una persona. Cuando haya pendientes, explique que todavía no existe un resultado completo y que esperar es parte de preservar la integridad de la actividad. No active un gráfico parcial para inducir respuestas de quienes aún faltan.

5.3 Intercambio, consumo y costos

La tasa de intercambio divide transferencias de objetos distintos entre parejas liquidadas. Cada pareja se cuenta una vez, aunque sus dos personas registren la transferencia. La tasa de consumo divide personas que consumieron entre decisiones en periodos liquidados. Una tasa de intercambio de cincuenta por ciento en seis parejas significa tres transferencias; no indica cuántas personas consumieron. Esas tres transferencias podrían producir cantidades de consumo diferentes según inventarios y tipos.

Considere dos economía-periodos completos: doce parejas y veinticuatro decisiones. Si hubo siete intercambios y nueve consumos, las tasas son 58,3 y 37,5 por ciento, respectivamente. Los denominadores expresan unidades distintas. Para verificar el resultado, sume costos individuales y recompensas de consumo, y compare con los cambios agregados de saldo. No multiplique la tasa de intercambio por doce personas para estimar consumos. Tampoco interprete los rechazos como desperdicio sin revisar qué objetos se ofrecían.

Los costos totales suman almacenamiento de cada decisión liquidada, con cero para inventarios consumidos. Ese cero es una observación válida; falta de periodo liquidado es ausencia de observación. La media de saldo final incluye solamente participantes de economías terminadas, y aparece un guion cuando no existe ninguno. Estos criterios permiten comparar institución y comportamiento sin transformar pendientes en resultados. Para feedback, pida una explicación en tres frases: cuántas oportunidades hubo, qué transferencias se realizaron y qué parte produjo consumo o evitó costos. El saldo es una consecuencia contable de esos eventos.

Guion para el feedback

¿Cuántas parejas hubo? ¿Cuántos intercambios? ¿Cuántas personas consumieron? Indique los tres denominadores antes de interpretar el resultado.

Intercambios / parejas (%)

6,7

4 / 60

Consumos / decisiones (%)

3,3

4 / 120

Costos totales (ECU)

133

Saldo final medio (ECU)

92,25

Participantes con saldo final: 12

Figura 5.3: Tasas con denominadores separados.

5.4 Oportunidades de aceptación indirecta

La tabla por objeto considera oportunidades elegibles, aceptaciones declaradas, tasa de aceptación y adquisiciones efectivas. Una oportunidad es elegible cuando el objeto ofrecido no es el propio bien de consumo y tampoco es igual al inventario ya mantenido. Esta definición evita confundir adquisición directa para consumir con recepción de un objeto para conservar. También excluye propuestas de intercambiar dos unidades idénticas, que no cambian la asignación económica.

Suponga que el bien 1 se ofreció en diez oportunidades elegibles, recibió siete aceptaciones y produjo cuatro adquisiciones. La tasa de aceptación es setenta por ciento, y las cuatro adquisiciones muestran que tres aceptaciones no tuvieron consentimiento de la contraparte. No se calcula una tasa de adquisición con el denominador de quienes consumieron. Cada indicador responde a una pregunta diferente: disposición, éxito bilateral o consumo. La persona puede aceptar para ahorrar costos sin planear una cadena, por lo que la categoría indirecta es una definición de objetos y acciones, no de intenciones observadas.

Cuando el denominador es cero, aparece un guion en lugar de cero por ciento. Ausencia de oportunidades no significa rechazo general. Compare objetos usando numerador y denominador conjuntamente. En una muestra pequeña, diferencias pueden resultar del inventario de otras personas y del calendario de encuentros. La tabla aporta una descripción útil, pero no prueba creencias ni establece por sí sola una convención monetaria. Para avanzar, reconstruya adquisiciones, tenencias posteriores y transferencias asociadas a consumo en el archivo privado. Mantenga claro qué afirmación procede del reporte y cuál requiere esa reconstrucción adicional.

5.5 Tipos y distribución de saldos

El consumo por tipo muestra decisiones completas y consumos, con una tasa correspondiente. Los tipos tienen preferencias y bienes de producción distintos; por eso las oportunidades pueden diferir aunque cada uno tenga cuatro personas. Compare tasas además de totales, especialmente cuando hay economías de diferente duración. No use la letra de tipo como característica personal ni como explicación psicológica. Se trata de una posición dentro del circuito de producción y consumo.

El histograma utiliza saldos finales de episodios completos. Sus intervalos permiten ver concentración y dispersión, no solo una media. Cada barra incluye el número de participantes. Con parámetros predeterminados y máximo veinticuatro, el saldo está limitado inferiormente por la dotación menos el costo máximo acumulado y superiormente por la dotación más recompensas posibles. Las diferencias de saldo pueden reflejar consumos, costos y oportunidades. Una mayor dispersión no identifica por sí sola un efecto de preferencias por riesgo.

Para discutir dos personas con saldos distintos, proponga trayectorias anónimas construidas a partir de tipos y encuentros, no nombres. Una puede haber consumido más pero pagado costos altos entre consumos; otra puede haber consumido menos y conservado un bien sin costo. Después verifique la identidad de puntuación. La distribución también ayuda a explicar por qué la calificación académica no debe depender del saldo. El docente evalúa interpretación de reglas y evidencia, mientras la recompensa de la actividad refleja decisiones bajo oportunidades que no son idénticas para cada persona.

5.6 Movimientos y velocidad de fichas

En condiciones con fichas, el informe cuenta transferencias realizadas en las que una de las dos unidades es una ficha. La pareja se cuenta una sola vez. Una pareja de dos fichas no intercambia

objetos distintos y no genera una transferencia. Como nadie consume ni produce fichas, el stock permanece tres o seis por economía, según la condición. Mantener una ficha un periodo no cuenta como movimiento, aunque sí aporta al denominador de exposición.

La medida operacional de velocidad es transferencias divididas entre ficha-periodos. El denominador multiplica el stock por economía-periodos completos. Con tres fichas y cuatro encuentros liquidados se observan doce ficha-periodos. Si hubo seis transferencias, la medida es 0,5 movimientos por ficha y encuentro observado. Con seis fichas y los mismos cuatro encuentros y seis movimientos, sería 0,25. Esta diferencia puede surgir sin que cambie el número de intercambios de fichas, solo porque cambió la cantidad disponible.

No interprete esta medida como la velocidad del dinero de una contabilidad nacional con precios y producción monetaria. No hay pagos en fichas con cantidades de varias unidades ni un valor nominal del comercio. Se trata de una frecuencia de transferencias del objeto experimental. Para una explicación completa, acompañe velocidad con aceptación, consumo y costos. Una ficha transferida repetidamente sin generar consumo tiene una trayectoria diferente de una que facilita una cadena útil. El archivo permite examinar decisiones posteriores, pero no contiene creencias declaradas ni identificadores físicos únicos de cada ficha.

Aceptación de objetos distintos para uso posterior

Elegible: objeto ofrecido distinto del que mantiene y distinto del bien de consumo propio.

Aceptar no garantiza adquirir: la contraparte también debe aceptar. Estas acciones no prueban una creencia ni por sí solas una convención monetaria.

Bien	Oportunidades elegibles	Aceptaciones declaradas	Aceptación (%)	Adquisiciones efectivas
Ficha	41	29	70,7	23
Bien 1	24	21	87,5	15
Bien 2	16	12	75,0	6
Bien 3	10	9	90,0	5

Figura 5.4: Informe de aceptación y circulación de fichas. Continuación 1/2.

Consumo por tipo

5.7 Evolución y comparación entre sesiones

Su tipo	Decisiones completas	Consumo	Consumos / decisiones (%)
A	60	12	20,0
B	60	11	18,3
C	60	12	20,0

El gráfico muestra la tasa de intercambios por encuentro con una escala común de cero a cien por ciento. La tabla adjunta identifica cuántas economías y parejas completas aportan cada punto. Un encuentro sin datos no se transforma en cero. En el horizonte aleatorio, los puntos tardíos describen las economías que siguen activas, no necesariamente la misma composición del inicio. Si se une la trayectoria, la línea sirve como ayuda descriptiva y no como estimación de una tendencia causal.

Para comparar pareja fija, reasignación y red local, conserve las escalas y describa los encuentros posibles. Una tasa que aumenta puede ser compatible con aprendizaje, inventarios favorables o

Transferencias de fichas: 23. Ficha-periodos: 45. Transferencias por ficha-periodo: 0,511.

BE	Bien 2	16	12	75,0	6	ero
	Bien 3	10	9	90,0	3	

Consumo por tipo

Su tipo	Decisiones completas	Consumo	Consumos / decisiones (%)
A	60	12	20,0
B	60	11	18,3
C	60	12	20,0

Transferencias de fichas: 23. Ficha-periodos: 45. Transferencias por ficha-periodo: 0,511.

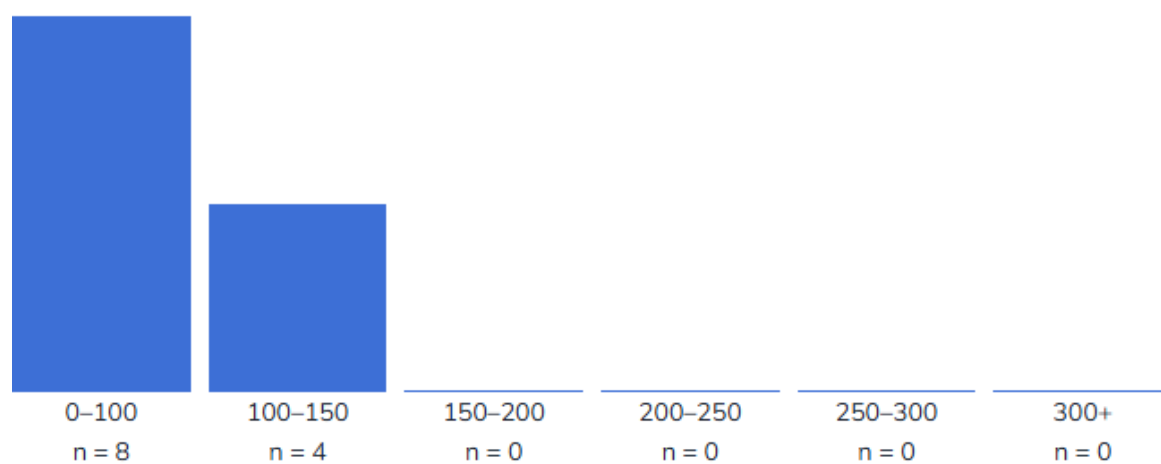
Cada intercambio de una ficha se cuenta una vez; mantenerla no es una transferencia.
El denominador es stock de fichas por economía-periodos completos.

Figura 5.5: Informe de aceptación y circulación de fichas. Continuación 2/2.

un calendario particular. Las preferencias visibles y los cambios de costos también pueden alterar qué oportunidades se presentan. No interprete cualquier mejora como aprendizaje individual sin reconstruir decisiones. En una clase con varias condiciones, el docente puede colocar las tablas lado a lado o elaborar un análisis separado de exportaciones, manteniendo sesión, economía y periodo.

La unidad de asignación y dependencia es la economía de doce. Contar cientos de filas como cientos de economías independientes exagera la información disponible. Si dos economías juegan un tratamiento y dos otro, hay cuatro unidades principales, aunque aparezcan muchas decisiones repetidas. Una discusión puede describir diferencias con claridad sin afirmar significancia estadística. Proponga como cierre una explicación alternativa para cada patrón y un diseño que la pondría a prueba. Así el gráfico se convierte en una herramienta para razonar sobre mecanismos, no en una confirmación automática de la predicción inicial.

Distribución de saldos finales



Evolución del intercambio

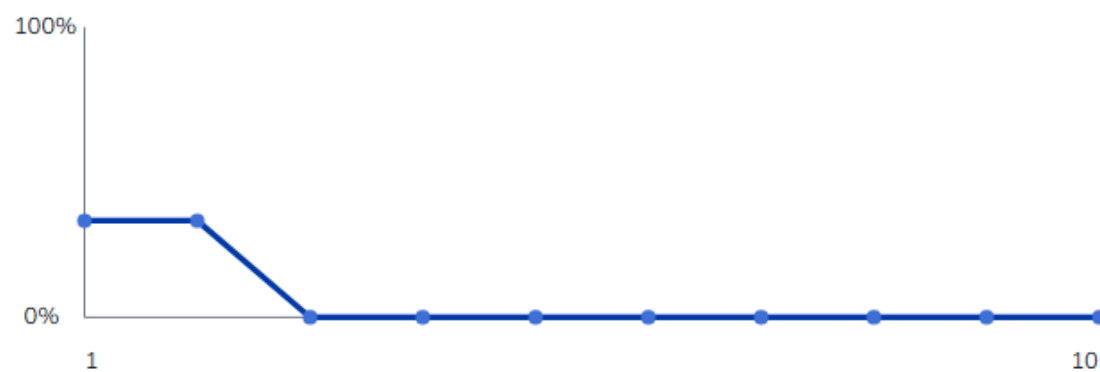


Figura 5.6: Saldos finales y evolución del intercambio.

Feedback, ejercicios y apoyo operativo

6.1 Un guion que empieza por los hechos

Comience la discusión pidiendo describir el reporte sin explicar todavía sus causas. Cuántas parejas completas hubo, cuántos intercambios ocurrieron y cuántas personas consumieron son preguntas diferentes. Solicite numeradores y denominadores. Después elija una cadena de dos encuentros y reconstruya quién mantuvo cada objeto, quién aceptó y cuándo hubo consumo. Esta secuencia transforma cifras agregadas en decisiones y restricciones que los estudiantes pueden verificar.

En el segundo paso pregunte qué ventaja tenía conservar un objeto no deseado. Las respuestas pueden incluir menor costo y posibilidad de intercambio posterior. Pida indicar qué dato respalda cada explicación. El costo se conoce por la tabla; el uso posterior requiere una trayectoria; la creencia sobre aceptación futura no fue preguntada. Esta distinción ayuda a evitar una historia causal demasiado fuerte a partir de una sola elección. Si un objeto fue aceptado mucho y transferido poco, use ese contraste como problema central.

Finalmente conecte con funciones monetarias. Un objeto puede servir como medio de intercambio sin convertirse en unidad de cuenta de todos los precios, porque aquí no hay precios negociados. Tampoco un saldo alto demuestra una institución monetaria eficiente. Pida una propuesta de comparación que mantenga constantes costos o encuentros, y explique qué resultado apoyaría o debilitaría su argumento. La ausencia de circulación amplia debe tener el mismo espacio analítico que su aparición. El cierre consiste en entender cuándo un objeto facilita intercambiar, no en celebrar que la clase encontró una moneda.

6.2 Ejercicio de pagos con solución

Proponga la siguiente trayectoria con costos de referencia. Una persona C comienza con el bien 3, intercambia por el 2 en el primer encuentro, rechaza en el segundo y obtiene el bien 1 en el tercero. En el cuarto mantiene el bien 3 recién producido y vuelve a rechazar. Se pide inventario al cierre, costo, recompensa y saldo de cada encuentro. La solución requiere atender la reposición entre el tercer y cuarto periodo, no dentro del tercero.

En el primero C conserva el 2, paga una ECU y termina con noventa y nueve. En el segundo conserva el 2, paga una y termina con noventa y ocho. En el tercero consume el 1, gana diez y paga cero; su saldo pasa a ciento ocho y el inventario queda vacío. Al comenzar el cuarto produce el 3; lo conserva, paga dos y termina con ciento seis. En total hubo un consumo y cuatro ECU de costos: cien más diez menos cuatro. La reposición no añade puntuación.

Como extensión del ejercicio, cambie los costos del bien 2 a cero y del 3 a dos, manteniendo la misma trayectoria. El saldo final pasa a ciento ocho porque desaparecen los dos primeros

cobros. Las decisiones y el consumo no cambiaron; la diferencia proviene de la institución de almacenamiento. Después pregunte por qué la misma trayectoria podría dejar de ser elegida cuando cambian incentivos. Separar la comparación contable manteniendo decisiones constantes de la comparación conductual con decisiones nuevas es una habilidad central para leer tratamientos experimentales.

6.3 Ejercicio de denominadores y fichas

Considere una economía con tres fichas que completa seis encuentros. Hubo dieciocho transferencias de objetos distintos en treinta y seis parejas, y veinticuatro consumos en setenta y dos decisiones. De las transferencias, nueve incluyeron una ficha. La tasa de intercambio es cincuenta por ciento y la tasa de consumo es 33,3 por ciento. Hay dieciocho ficha-periodos, de modo que la velocidad operacional es 0,5. Estas tres medidas no son versiones equivalentes de un mismo porcentaje.

Suponga además que las fichas se ofrecieron en veinte oportunidades elegibles, se aceptaron quince veces y se adquirieron nueve. La aceptación indirecta es setenta y cinco por ciento. Las seis aceptaciones sin adquisición reflejan falta de consentimiento de la otra parte. No prueban que el destinatario haya cambiado de preferencia. Si una segunda economía con seis fichas registra las mismas nueve transferencias durante seis encuentros, su velocidad es 0,25. El denominador se duplicó, aunque el número de movimientos no cambió.

Pida a estudiantes construir una afirmación correcta y una incorrecta con estos datos. Es correcto decir que la mitad de las parejas realizó un intercambio de objetos distintos. Es incorrecto afirmar que la mitad de las personas consumió, o que una aceptación de setenta y cinco por ciento implica circulación garantizada. Como pregunta adicional, explique qué falta para concluir que las fichas facilitaron consumo respecto de una economía sin fichas. Se requiere una comparación adecuada de institución, duración, oportunidades y unidades independientes; estos agregados de una economía no establecen por sí solos ese efecto.

6.4 Archivo de datos y reconstrucción privada

La exportación específica incluye sesión, participante anónimo, economía, encuentro, idioma, edición, tratamiento, regla de emparejamiento y semilla. Registra duración realizada, probabilidad de continuación y máximo, además de tipo, producción, consumo deseado y posición de contraparte. Los campos económicos identifican inventario inicial, producción al comienzo, inventarios antes y después, objeto ofrecido, aceptación, intercambio, consumo, costo, cambio y saldo. Estos campos permiten comprobar identidades sin recurrir a nombres.

Use el indicador de periodo completado antes de analizar pagos. Una fila activa todavía pendiente puede contener decisiones o inventarios incompletos. Los valores ausentes no se reemplazan por cero. Los periodos técnicos posteriores al final realizado se excluyen de esta exportación. Para seguir una persona, ordene por código anónimo y encuentro; para seguir una economía, conserve además el identificador de grupo. La posición de contraparte solo tiene sentido dentro de la economía y periodo correspondientes.

Una auditoría útil verifica tres propiedades: el stock de fichas antes y después de cada encuentro coincide; quien consume tiene inventario vacío al cierre y costo cero; el saldo actual equivale al anterior más el cambio observado. En el primer encuentro la referencia anterior es la dotación inicial. Después compruebe que la producción nueva aparece al comienzo tras inventario vacío. Documente criterios de exclusión y conserve un archivo original sin modificar. Si prepara gráficos adicionales, use códigos solo para enlazar registros; los resultados compartidos con la clase deben permanecer agregados y sin identificadores.

6.5 Incidencias y prevención de errores

Una espera prolongada exige revisar avance y enlaces actuales, no borrar sesiones. Compruebe conexión, pestaña correcta y lectura de instrucciones. Si una persona está en comprensión, puede tener respuestas incorrectas; si está en decisión, debe seleccionar una opción válida. Rechazar es una respuesta completa y no impide avanzar. Una economía de doce necesita que todas las personas lleguen al mismo paso, por lo que una ausencia afecta a quienes comparten la economía, pero no debe detener economías separadas mediante una sincronización global.

Un informe con guiones puede estar funcionando correctamente: todavía no hay datos liquidados, oportunidades elegibles o saldos finales. Lea los denominadores antes de interpretar una ausencia como cero. Si el administrador abre la última ronda técnica de un encuentro único, el informe debe seguir mostrar el periodo activo inicial. Si ve configuraciones de otra familia en Demo, revise qué instancia abrió. Si Rooms ofrece una variante extendida en una sala básica, no distribuya enlaces hasta corregir el filtro.

La mejor prevención consiste en una prueba sintética previa con el número completo de personas. Compruebe portada, idioma, tres tipos, instrucciones, consentimiento, resultado, cierre y reporte oculto/revelado. No utilice una sesión con estudiantes reales para obtener capturas de documentación pública. Mantenga activa la instancia ofrecida para pruebas y preserve su base en reinicios. Cuando exista una incompatibilidad real de estructura, describa su efecto antes de recrear datos. El objetivo operativo es que una incidencia conserve evidencia y no se convierta en una intervención económica improvisada.

Para el docente

Conserve sesiones y archivos. Una decisión pendiente permanece ausente del agregado; no se sustituye por rechazo ni por cero.

6.6 Evaluación docente y límites de interpretación

Una rúbrica breve puede asignar cuatro dimensiones: reconstrucción de reglas, contabilidad correcta, uso de denominadores y calidad de la interpretación. La respuesta satisfactoria explica quién puede consumir qué, cuándo se requiere consentimiento y cómo se forma el saldo. La respuesta avanzada distingue aceptación de adquisición, costos de circulación y evidencia de creencias. No califique a la persona según el saldo experimental, porque oportunidades y encuentros pueden diferir aun bajo la misma condición.

Para una tarea individual, solicite una cadena resuelta, una lectura de dos indicadores y un diseño de comparación. La solución debe incluir costos de cada periodo y reposición después del consumo. La lectura debe indicar unidad y denominador; el diseño debe decir qué cambia y qué queda constante. Si la persona afirma que una ficha se volvió dinero, pida una definición operacional y los datos que apoyan la afirmación. Si afirma que nunca podría funcionar, pida explicar el papel de continuación y aceptación voluntaria sin inventar un canje final.

La familia cubre una pregunta macroeconómica sobre intercambio y funciones del dinero. Las otras carpetas y familias se consultan para evitar repetición, no para ampliar esta producción a otra disciplina. No reproduce ventaja comparativa, donde especialización y comercio se explican por costos productivos; aquí la restricción principal es buscar una contraparte dispuesta con inventario adecuado. Tampoco reproduce creación bancaria de depósitos ni política de tasas de interés. Estas distinciones permiten ubicar la actividad en el curso y formular una conexión posterior sin confundir mecanismos.

6.7 Pilotos, validación y mejoras especificadas

La entrega incluye pruebas de mecanismo, bots y recorridos reales de interfaz. Esas comprobaciones verifican que el programa implemente sus reglas y que cada condición pueda terminar. No sustituyen un piloto docente con personas ni acreditan duración medida, comprensión universal o un resultado conductual garantizado. Para un primer piloto, registre dificultades de instrucciones, tiempos por etapa y preguntas recurrentes sin convertir automáticamente esos registros en datos de investigación publicados.

Las extensiones implementadas están suficientemente definidas para enseñar. Variantes adicionales necesitan un contrato antes de programarse: redes endógenas, elicitación de expectativas, producción heterogénea o crédito requerirían reglas de decisión y pagos nuevos. No añada un tratamiento solo para aumentar el catálogo. Una modificación de fichas que imponga aceptación, permita canje seguro o pague por mantenerlas respondería a otra pregunta y debe describirse como institución distinta. El producto actual conserva consentimiento, oferta fija y ausencia de valor terminal.

Después de una clase, conserve condición, versión y semilla junto con notas operativas. Revise si la discusión logró distinguir objetos, saldo y funciones monetarias. Si el consumo fue bajo, identifique si las oportunidades o la comprensión ofrecen explicaciones. Si la circulación fue alta, compruebe que hubo transferencias efectivas y no solo aceptación declarada. Una mejora bien fundada empieza por un problema observable de aprendizaje o implementación, especifica el cambio y repite la validación pertinente. La siguiente actividad macroeconómica puede conectar con balances bancarios, pero esa transición pertenece a otra familia y no se confunde con este juego terminado.

Bibliografía

- Kiyotaki, N., and Wright, R. (1989). On Money as a Medium of Exchange. *Journal of Political Economy*, 97(4), 927–954. <https://doi.org/10.1086/261634>.
- Duffy, J., and Ochs, J. (1999). Emergence of Money as a Medium of Exchange: An Experimental Study. *American Economic Review*, 89(4), 847–877. <https://doi.org/10.1257/aer.89.4.847>.
- Duffy, J., and Ochs, J. (2002). Intrinsically Worthless Objects as Media of Exchange: Experimental Evidence. *International Economic Review*, 43(3), 637–673. <https://doi.org/10.1111/1468-2354.t01-1-00030>.
- Hazlett, D. (2003). A Search-Theoretic Classroom Experiment with Money. *International Review of Economics Education*, 2(1), 80–90. [https://doi.org/10.1016/S1477-3880\(15\)30150-X](https://doi.org/10.1016/S1477-3880(15)30150-X).