



Guía docente para tributación, servicios y contrato social

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 tributación, servicios y contrato social disponible en el Behavioral and Experimental Economics Research Lab (BEER Lab) del Departamento de Economía del Tecnológico de Monterrey. Está dirigida a docentes con distintos niveles de familiaridad con economía experimental y economía del comportamiento.

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

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

Autor

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

Para el docente

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

Índice general

Cómo utilizar esta guía	i
1. Preparar la clase y dar acceso	1
1.1. Qué pregunta responde esta actividad	1
1.2. Del sitio del laboratorio a una sesión	2
1.3. Preparación y tiempos	3
2. Reglas, recursos y cuentas	7
2.1. Lo que recibe cada función	7
2.2. Una contabilidad que permita explicar el resultado	8
2.3. Renovación, acumulación y ejemplos no pagados	8
3. Recorrer la actividad con los estudiantes	10
3.1. Bienvenida, instrucciones y comprensión	10
3.2. Decisiones y sincronización	10
3.3. Resultado, elecciones y cierre	15
4. Interpretar incentivos y reciprocidad	20
4.1. Resolver primero la última decisión	20
4.2. Qué cambia cuando la provisión es vinculante	21
4.3. Repetición, confianza y preferencias sociales	21
5. Comparaciones institucionales de la versión extendida	23
5.1. Referencia y provisión vinculante	23
5.2. Fiscalización fuerte	23
5.3. Origen tributario y transferencia externa	24
5.4. Información exacta y señal imperfecta	24
5.5. Continuidad del gobierno y experiencias previas	25
6. Leer el informe y trabajar con los datos	27
6.1. Revelación y denominadores	27
6.2. Evolución y ejemplos de lectura	29
6.3. Exportación, privacidad y registros pendientes	29
7. Conducir la discusión y resolver ejercicios	31
7.1. Una secuencia de clase utilizable	31
7.2. Ejercicios con orientación de respuesta	31
7.3. Problemas frecuentes y comprobación final	32
7.4. Fundamento académico y límites de la adaptación	33

Índice de figuras

1.1. Sitio del laboratorio: CLASE conduce al catálogo docente.	2
1.2. Catálogo docente: el buscador permite localizar contenidos tributarios relacionados.	3
1.3. Demo contiene las modalidades básicas y las primeras condiciones extendidas.	4
1.4. Continuación del catálogo de configuraciones de esta familia.	5
1.5. Rooms separa las cuatro salas por idioma y edición.	5
1.6. Formulario de la sala básica española: compruebe modalidad y participantes.	6
3.1. Bienvenida: las reglas se aceptan antes de iniciar decisiones.	11
3.2. Instrucciones: distinga la cuenta propia y la cuenta del tesoro.	12
3.3. Las reglas continúan con gasto, renovación y emparejamiento.	12
3.4. Comprensión con devolución por pregunta y conservación de respuestas.	13
3.5. Al comenzar la ronda, confirme función y recursos renovados.	14
3.6. La declaración del contribuyente es privada y simultánea.	14
3.7. La espera sincroniza la etapa dentro del grupo.	15
3.8. El gobierno decide el gasto después de observar el tesoro disponible.	16
3.9. El resultado distingue tesoro, servicios, renta y cuenta propia.	17
3.10. Cada contribuyente vota de forma privada sobre continuidad.	18
3.11. La pantalla posterior confirma continuidad y función siguiente.	18
3.12. El cierre presenta el resultado acumulado y evita una terminación ambigua.	19
5.1. La condición ruidosa informa una señal y difiere los saldos monetarios.	25
5.2. Los ejemplos iniciales se marcan expresamente como excluidos del saldo final.	26
6.1. El informe comienza mostrando avance sin decisiones agregadas.	27
6.2. Un grupo terminado puede analizarse sin imputar respuestas al grupo pendiente.	28
6.3. Las métricas separan cumplimiento, ingresos, servicios, rentas y cuentas.	28

Preparar la clase y dar acceso

Propósito	Explicar la relación entre declaración tributaria, provisión del gobierno y reciprocidad fiscal.
Unidad experimental	Cuatro personas: gobierno y tres contribuyentes; cuentas y tesoro separados.
Participantes	Múltiplos de cuatro; mínimo cuatro, ocho para reasignación; demostración ocho.
Versión básica	Una ronda; diez con grupo fijo; diez con reasignación conservando funciones.
Versión extendida	Diez condiciones por idioma, seis rondas: referencia, provisión vinculante, fiscalización, dos orígenes, dos reglas informativas, elecciones y dos historias.
Decisión	Contribuyentes pagan ²⁵ o declaran cero; gobierno decide gasto entero; votación cuando corresponde.
Pago	Contribuyente $100 - \text{impuesto} - \text{multa} + 0.6g$; gobierno $50 + \text{presupuesto} - g$; recursos netos ⁷⁵ con ingreso externo; ejemplos iniciales excluidos.
Temas	cumplimiento tributario; provisión pública; reciprocidad; rentas políticas; fiscalización; rendición de cuentas
Códigos JEL	A22, C92, D73, H26, H41
Duración sugerida	15–20 minutos para introducción; 30–45 para bloque repetido, estimaciones de planificación.

1.1 Qué pregunta responde esta actividad

El punto de partida es una relación que aparece con frecuencia en economía pública: las personas financian un presupuesto y una autoridad decide qué hacer con él. Una auditoría puede aumentar el costo de declarar cero, pero no garantiza que el dinero recaudado se convierta en servicios. A su vez, recibir servicios puede modificar tanto el beneficio monetario de pagar como la disposición a colaborar con esa autoridad. El juego permite separar estas piezas y observar cómo se relacionan.

La unidad de interacción es un grupo de cuatro personas: un gobierno y tres contribuyentes. El gobierno tiene una cuenta propia y administra un tesoro separado. Los contribuyentes eligen simultáneamente entre pagar una obligación completa y declarar cero. Después de las revisiones, el gobierno observa el presupuesto agregado y decide cuánto destinar a servicios. Cada contribuyente recibe el mismo beneficio del gasto; el gobierno conserva el presupuesto no gastado. Las multas salen de la actividad y nunca pasan a su cuenta.

El objetivo docente consiste en explicar decisiones, restricciones e incentivos antes de interpretar motivaciones. Al finalizar, el estudiante debería poder calcular el impuesto efectivamente cobrado, distinguirlo del cumplimiento voluntario y comparar provisión, apropiación y bienestar. También debería reconocer por qué una respuesta a los servicios recibidos resulta compatible con reciprocidad, aprendizaje o incentivos futuros, sin demostrar por sí sola ninguno de esos mecanismos.

Esta familia complementa Cumplimiento tributario y auditorías. Allí la devolución fiscal se fija mediante una regla y la decisión es individual; aquí otra persona controla la provisión después de recaudar. También complementa los juegos de capacidad fiscal: no se construye una tecnología futura de recaudación, sino que se decide el destino de ingresos disponibles y la respuesta de quienes deben financiarlos. Conviene presentar estas diferencias para que la clase no confunda instituciones con cambios de vocabulario.

Para el docente

Para una primera clase, use una ronda para explicar las cuentas y después una condición repetida para discutir respuestas a la experiencia. Compare una sola institución por vez. Una sesión breve puede enseñar el mecanismo completo sin recorrer todo el catálogo.

1.2 Del sitio del laboratorio a una sesión

Comience en <https://beer-lab.org/> y seleccione CLASE en el menú superior. El catálogo de <https://teaching.beer-lab.org/> permite buscar por título, tema y código JEL. Cuando la familia se incorpore al directorio, su tarjeta distinguirá español e inglés y ofrecerá un control para la versión extendida. El idioma del directorio no sustituye la selección del idioma de la sesión. Compruebe ambos antes de compartir una sala.



Figura 1.1: Sitio del laboratorio: CLASE conduce al catálogo docente.

El acceso canónico de esta familia es <https://taxcontract.beer-lab.org/>. Los participantes usan la sala básica española https://taxcontract.beer-lab.org/room/contrato_tributario_es o la sala extendida https://taxcontract.beer-lab.org/room/contrato_tributario_extendido. El docente prepara la sesión en <https://taxcontract.beer-lab.org/demo>. Las rutas



Figura 1.2: Catálogo docente: el buscador permite localizar contenidos tributarios relacionados.

inglesas se presentan junto con las españolas en la tabla operativa. Estas direcciones identifican el producto; la comprobación local de la entrega no equivale a una publicación del nuevo dominio.

Demo debe mostrar únicamente las veintiséis configuraciones de esta familia. Rooms debe contener cuatro salas: básica y extendida, en cada idioma. La sala básica española ofrece una ronda, diez rondas con grupo fijo y diez con reasignación. La extendida contiene diez condiciones de seis rondas. Si aparecen otras familias o un salón básico empieza con una condición extendida, detenga la preparación y consulte la configuración con el laboratorio.

Use un múltiplo de cuatro participantes. Una sesión con grupo fijo admite cuatro; la reasignación exige al menos ocho para que existan dos grupos. Con doce o veinte participantes se forman tres o cinco grupos completos. No añada una persona aislada para completar una lista: faltaría una función en alguna interacción. Quienes no participen pueden observar la discusión posterior, sin intervenir en decisiones privadas ni suplir a otro participante.

Cree la sesión antes de distribuir enlaces. El enlace de sala permite gestionar el ingreso; los enlaces individuales pertenecen a personas concretas dentro de una sesión y deben mantenerse privados. El enlace del informe es exclusivamente docente. No proyecte la lista de enlaces, ni una pantalla que permita relacionar un código con un asiento. Para la clase basta con mostrar agregados después de revelar resultados.

1.3 Preparación y tiempos

Una ronda inicial requiere aproximadamente quince a veinte minutos incluyendo lectura, comprensión y discusión; un bloque repetido suele necesitar treinta a cuarenta y cinco minutos, dependiendo de la familiaridad del grupo. Son estimaciones de planificación, no tiempos medidos por el programa. Reserve margen para resolver dudas en privado y para explicar la diferencia entre cuenta propia y tesoro, que suele ser la principal dificultad inicial.

Antes de comenzar, abra una sesión de prueba, confirme que los cuatro roles pueden avanzar y revise el informe vacío. Compruebe la conectividad y decida qué comparación utilizará en el feedback. Anote de antemano los denominadores que necesitará: contribuyentes con elección voluntaria,

rondas de grupo liquidadas y presupuestos positivos. Esta preparación evita que una cifra llamativa desplace la pregunta económica elegida.

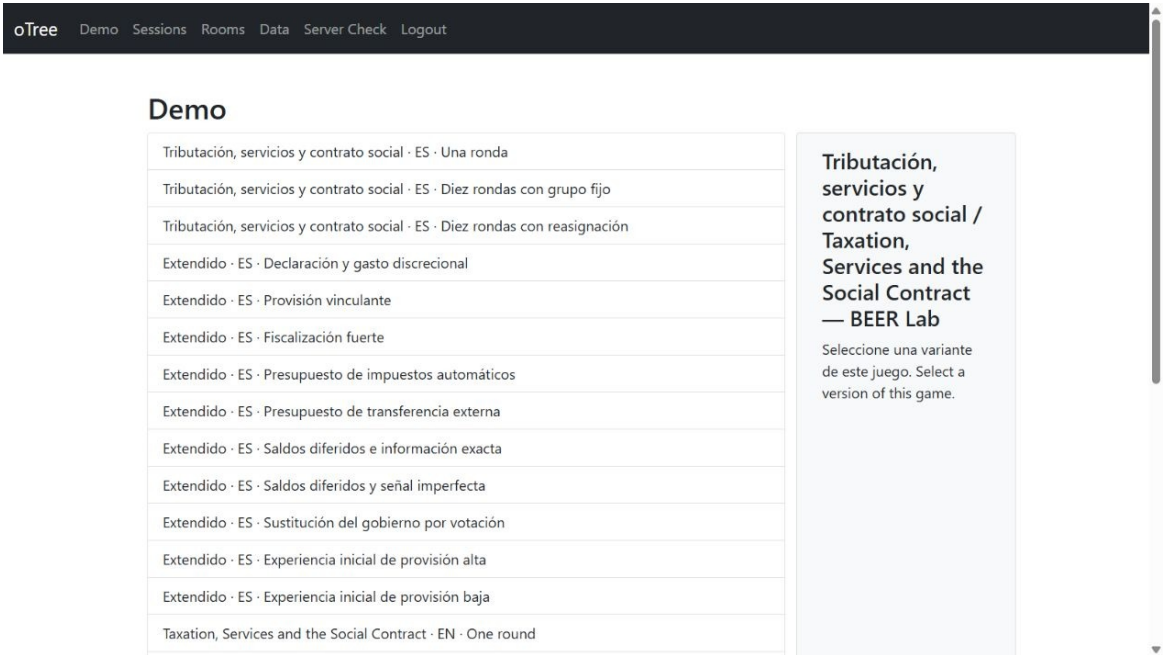


Figura 1.3: Demo contiene las modalidades básicas y las primeras condiciones extendidas.

Extended · ES · Saldos diferidos y señal imperfecta
Extended · ES · Sustitución del gobierno por votación
Extended · ES · Experiencia inicial de provisión alta
Extended · ES · Experiencia inicial de provisión baja
Taxation, Services and the Social Contract · EN · One round
Taxation, Services and the Social Contract · EN · Ten rounds with fixed group
Taxation, Services and the Social Contract · EN · Ten rounds with reassignment
Extended · EN · Declarations and discretionary spending
Extended · EN · Binding provision
Extended · EN · Strong enforcement
Extended · EN · Automatic-tax budget
Extended · EN · External-transfer budget
Extended · EN · Delayed balances and exact information
Extended · EN · Delayed balances and noisy signal
Extended · EN · Government replacement by vote
Extended · EN · Initial high-provision experience
Extended · EN · Initial low-provision experience

Figura 1.4: Continuación del catálogo de configuraciones de esta familia.

oTree	Demo	Sessions	Rooms	Data	Server Check	Logout
-------	------	----------	-------	------	--------------	--------

Rooms	
Current rooms:	
[ES] Contrato social tributario	
[EN] Tax Social Contract	
[ES] Contrato social tributario · Extended	
[EN] Tax Social Contract · Extended	

Figura 1.5: Rooms separa las cuatro salas por idioma y edición.

The screenshot shows the oTree web interface. At the top is a dark navigation bar with links: oTree, Demo, Sessions, Rooms, Data, Server Check, and Logout. The main content area has a title "Room: [ES] Contrato social tributario" and a subtitle "Create a new session". Below this is a "Session Config" section with a dropdown menu showing "Tributación, servicios y contrato social · ES · Una ronda". The "Number of participants" section has a text input field containing the number "1". Below the input field is a note: "Grupos completos de 4 participantes. Use un múltiplo de 4; mínimo 4." and a blue "Create" button. Further down is a "Configure session" link with a gear icon, followed by the "App sequence" section. It lists "tax_social_contract_game (10 rounds)" with a description: "Interactive tax compliance, government services and fiscal reciprocity." At the bottom, it states "0 participants present".

oTree Demo Sessions Rooms Data Server Check Logout

Room: [ES] Contrato social tributario

Create a new session

Session Config

Tributación, servicios y contrato social · ES · Una ronda

Number of participants

1

Grupos completos de 4 participantes. Use un múltiplo de 4; mínimo 4.

Create

[Configure session](#) ⚙️

App sequence

tax_social_contract_game (10 rounds) Interactive tax compliance, government services and fiscal reciprocity.

0 participants present

Figura 1.6: Formulario de la sala básica española: compruebe modalidad y participantes.

Reglas, recursos y cuentas

2.1 Lo que recibe cada función

ECU significa unidades de moneda experimental. La actividad utiliza esa unidad para calcular resultados y no anuncia una tasa de conversión a dinero real. Cada contribuyente comienza una ronda ordinaria con 100 ECU; el gobierno recibe 50 ECU propios. El tesoro comienza sin ingresos y se forma con los impuestos efectivamente cobrados. Por tanto, las cuatro cuentas privadas iniciales suman 350 ECU. La capacidad de gastar del gobierno depende del tesoro, no de que su cuenta privada tenga 50.

La obligación tributaria es 25 ECU por contribuyente. Pagar transfiere esas 25 ECU al tesoro. Declarar cero evita el pago inicial, pero expone a una revisión independiente con probabilidad 20 %. Una evasión detectada origina dos salidas distintas de la cuenta ciudadana: 25 de impuesto entran al tesoro y 25 de multa salen de la economía de la actividad. Una persona que ya pagó no recibe una segunda carga aunque su declaración resulte revisada.

Las revisiones se sortean independientemente para cada contribuyente y cada ronda. No existe una cuota de detecciones que deba cumplirse en el grupo: pueden detectarse cero, una, dos o tres evasiones. Una probabilidad de 20 % no significa que una de cada cinco rondas de cada persona deba producir una revisión. Tampoco una revisión sin multa demuestra que la otra persona hubiera declarado cero. Solo la base de datos docente registra cada evento de forma separada.

Una vez formada la recaudación, el gobierno observa el presupuesto agregado. No observa la lista de declaraciones, auditorías o multas individuales. Elige un gasto entero entre cero y el presupuesto disponible. El programa rechaza un gasto negativo, decimal o superior al tesoro; la cuenta propia no puede usarse para aumentar el límite. Lo que no se destina a servicios se añade a la cuenta privada del gobierno.

Cada ECU de gasto produce 0.6 ECU para cada uno de los tres contribuyentes. El retorno total ciudadano es 1.8 por unidad gastada, aunque cada persona recibe solamente 0.6. El gobierno no recibe un beneficio adicional de los servicios. Esta diferencia entre retorno individual y social crea un conflicto distributivo: gastar reduce su renta privada en una ECU y aumenta el beneficio conjunto ciudadano en 1.8. No se está suponiendo que todo gasto público real tenga ese rendimiento.

Lo que verá el participante

La pantalla de recursos presenta las cuentas efectivas de la condición. El contribuyente encuentra su ingreso, obligación, probabilidad de revisión y multa. El gobierno encuentra el tesoro disponible al decidir. Nadie debe deducir el presupuesto a partir de una cifra decorativa del encabezado.

2.2 Una contabilidad que permita explicar el resultado

Denote con R los impuestos efectivamente cobrados, con F la suma de multas y con g el gasto en servicios. En el juego ordinario, el presupuesto es R . Para un contribuyente, t es su impuesto efectivamente pagado y f su multa. Las fórmulas son:

$$\begin{aligned}\pi_C &= 100 - t - f + 0.6g, \\ \pi_G &= 50 + R - g, \\ \sum \pi &= 350 + 0.8g - F.\end{aligned}$$

La primera identidad sigue la cuenta de una persona; la segunda distingue presupuesto y renta del gobierno; la tercera permite verificar el total del grupo. Los impuestos desaparecen de la última expresión porque son transferencias internas: lo que sale del contribuyente entra al tesoro. Las multas permanecen con signo negativo porque nadie dentro del grupo las recibe. El gasto genera un excedente neto de 0.8 por unidad: añade 1.8 a los ciudadanos y retira una del presupuesto retenible.

Si todos pagan, el tesoro reúne 75 ECU. Con gasto 75, cada ciudadano recibe un beneficio de 45 y termina con 100 menos 25 más 45, es decir, 120. El gobierno termina con 50. La suma es 410, consistente con 350 más 0.8 por 75. Este cálculo muestra por qué el pago de un impuesto no implica necesariamente una pérdida neta para quien lo paga cuando los servicios producen beneficios suficientes.

Con los mismos tres pagos y gasto cero, cada ciudadano termina con 75 y el gobierno con 125. La suma vuelve a ser 350. La diferencia de 60 respecto del caso anterior no es una multa ni un costo administrativo: es el excedente adicional que habrían generado los servicios. El gobierno gana 75 al no gastar; los tres ciudadanos pierden en conjunto 135. La diferencia entre ambas cifras es precisamente 60.

Si todos declaran cero y nadie es revisado, el tesoro queda en cero. El gasto debe ser cero, los ciudadanos conservan 100 cada uno y el gobierno conserva 50. Una observación así combina evasión, ausencia de detección y falta de recursos; no permite afirmar que el gobierno decidió apropiarse de un presupuesto positivo. En el informe, esta ronda se excluye del cociente gasto sobre presupuesto para evitar una división por cero.

Considere ahora un ciudadano que declara cero y es detectado, mientras los otros dos pagan. El tesoro vuelve a reunir 75, pero existe una multa externa de 25. Si el gobierno gasta 35, cada ciudadano recibe 21. El detectado termina con 71; los otros dos, con 96 cada uno; el gobierno, con 90. El total es 353, igual a 350 más 28 de excedente de servicios menos 25 de multa. Una misma recaudación puede, por tanto, acompañarse de conductas y costos sociales diferentes.

Punto de verificación

Verifique una fila completa antes de discutir promedios: presupuesto igual a impuestos más ingreso externo; renta igual a presupuesto menos gasto; beneficio ciudadano igual a 0.6 por gasto; suma de cuentas consistente con multas externas. Si falla una identidad, resuelva la contabilidad antes de interpretar preferencias.

2.3 Renovación, acumulación y ejemplos no pagados

Las cuentas iniciales se renuevan cada ronda. El resultado final suma las cuentas al cierre de las rondas que cuentan; una pérdida previa no reduce el presupuesto de la siguiente decisión.

Esto impide que un contribuyente agote su ingreso disponible por haber sido multado antes. La renovación no elimina recuerdos, expectativas o respuestas al comportamiento pasado: esos son precisamente algunos de los fenómenos que interesa discutir en la repetición.

Las condiciones de historia incluyen dos rondas iniciales de ejemplo. En ellas el impuesto es automático y el gasto se fija por una regla alta o baja. Las personas observan sus consecuencias, pero esos saldos no se suman al resultado final. Desde la ronda tres todos reciben otra vez los mismos recursos y enfrentan la misma institución discrecional. Separar el bloque permite estudiar una experiencia inducida sin introducir diferencias mecánicas de riqueza acumulada.

El informe muestra los ejemplos en su tabla temporal y los excluye de las medias del bloque que cuenta. El archivo por rondas conserva tanto el saldo ilustrativo como la marca de ejemplo y el pago nativo cero. El docente debe mantener estas tres piezas al trabajar con datos: observar una cuenta de 120 no significa que se haya añadido 120 al resultado final. La pantalla final hace explícita esa diferencia.

Recorrer la actividad con los estudiantes

3.1 Bienvenida, instrucciones y comprensión

La primera pantalla contiene el logotipo del BEER Lab, la presentación institucional y las reglas generales. Se pide mantener silencio, no comunicarse fuera de las opciones previstas, decidir de forma individual y privada, seguir las instrucciones y conservar abierta la página. Si surge un problema, la persona debe levantar la mano o contactar al personal en privado. Estas reglas mantienen la información de cada función separada y evitan que un acuerdo verbal sustituya el mecanismo del juego.

Después de leer, cada participante responde tres preguntas. La primera calcula una cuenta hipotética: 100 menos 25 más 15, igual a 90. La segunda suma los tres impuestos: 75. La tercera comprueba si una multa aumenta el presupuesto del gobierno; la respuesta correcta es no. Estas preguntas verifican reglas contables, no recomiendan pagar, evadir o proporcionar servicios. Los valores se ajustan a los parámetros cuando cambia la configuración.

Una respuesta incorrecta devuelve una explicación junto a su pregunta y conserva las otras respuestas. No hay descuento de ECU por corregirla. El docente puede pedir que la persona relea el cálculo, pero debe evitar decirle qué estrategia elegir después. Si varias personas cometen el mismo error, haga una aclaración general sobre la regla sin mostrar las respuestas de nadie. No convierta una duda de comprensión en evidencia de una preferencia moral.

Al completar la comprobación, el grupo espera a que estén listas las cuatro funciones. Esta espera no revela quién tardó ni por qué. La pantalla siguiente identifica la función actual y sus recursos. En elecciones, esa función puede cambiar entre bloques; en las demás condiciones permanece estable. Una persona que pasa del gobierno a contribuyente debe usar los recursos y decisiones de su nueva función desde la ronda siguiente.

3.2 Decisiones y sincronización

Los tres contribuyentes envían sus declaraciones sin ver las ajenas. El gobierno no tiene una declaración tributaria propia y espera mientras se completa esta etapa. El botón confirma una elección; no permite enviar una promesa que se revise después de observar a los demás. Las pantallas de espera mantienen las decisiones ya enviadas y avanzan cuando todo el grupo ha completado la etapa correspondiente.

Una vez recogidas las declaraciones, se realizan las revisiones y se calcula el presupuesto. El gobierno observa esa suma y decide el gasto. Su formulario acepta solamente un entero admisible.



Ronda 1 / 1 · Su función en esta ronda: Gobierno

Tributación y provisión de servicios



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

Reglas del laboratorio

- Mantenga silencio y no se comunice fuera de las opciones de esta actividad.
- Tome sus decisiones de forma individual y privada.
- Siga las instrucciones en pantalla.
- No actualice, cierre ni abandone la página.
- Si tiene un problema, levante la mano o contacte al personal en privado.

He leído y acepto las reglas.

- ☐ Sí
- ☒ No

Comenzar

Powered by [oTree](#)

Figura 3.1: Bienvenida: las reglas se aceptan antes de iniciar decisiones.

Ronda 1 / 6 · Su función en esta ronda: Contribuyente

Reglas de la actividad

Recursos y unidad de cuenta

Cada ronda, los tres contribuyentes reciben 100 ECU cada uno y el gobierno recibe 50 ECU propios. El tesoro es una cuenta separada, financiada con los impuestos efectivamente cobrados.

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.

1. Los tres contribuyentes eligen simultáneamente pagar 25 ECU o declarar cero. No ven las elecciones ajenas. El gobierno no observa declaraciones individuales.
2. Cada declaración tiene una revisión independiente con probabilidad 20%. Si declaró cero y es revisada, se cobran 25 ECU al tesoro y una multa de 25 ECU que sale de la actividad. Si pagó, no hay cobro adicional.
3. Después de la recaudación, cada ECU destinada a servicios produce 0.6 ECU para cada contribuyente. El gobierno recibe su cuenta propia más el presupuesto que no destine a

Figura 3.2: Instrucciones: distinga la cuenta propia y la cuenta del tesoro.

3. Después de la recaudación, cada ECU destinada a servicios produce 0.6 ECU para cada contribuyente. El gobierno recibe su cuenta propia más el presupuesto que no destine a servicios.
4. El gobierno observa el presupuesto agregado y elige un gasto entero entre cero y ese presupuesto. Lo restante se añade a su cuenta propia.
5. Las cuentas iniciales se renuevan cada ronda. Se suman los resultados de las rondas que cuentan para el saldo final. La última ronda se conoce desde el inicio.
6. El grupo se mantiene. Las funciones permanecen salvo los cambios expresamente previstos por una votación.
7. Los saldos monetarios de cada ronda y el acumulado se muestran únicamente al terminar la ronda final. Antes de eso, no se informa el resultado monetario propio.
8. Los contribuyentes reciben una señal alta o baja. Si el gasto es al menos la mitad del presupuesto, la señal es alta con probabilidad 80%; si es menor, es alta con probabilidad 20%. La señal no modifica pagos. Con presupuesto cero no se genera señal. El gasto exacto se revela al terminar la actividad.

Continuar

Powered by gTree

Figura 3.3: Las reglas continúan con gasto, renovación y emparejamiento.



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

Ronda 1 / 1 · Su función en esta ronda: Gobierno

Compruebe las reglas

Recursos y unidad de cuenta

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

Esta sesión no convierte ECU en dinero real.

Ejemplo hipotético: empieza con 100 ECU, paga 25 y recibe 15 de servicios. ¿Cuál es su saldo?

Tu respuesta: 80. La respuesta correcta es 90. Se calcula $100 - 25 + 15 = 90$ ECU. El beneficio se añade después del impuesto.

Si los tres contribuyentes pagan 25 ECU cada uno, ¿cuántas ECU tributarias entran al tesoro?

¿La multa se añade al presupuesto que controla el gobierno?

Continuar

Powered by [oTree](#)

Figura 3.4: Comprensión con devolución por pregunta y conservación de respuestas.



Ronda 1 / 1 · Su función en esta ronda: Contribuyente

Recursos y función

Cada ronda, los tres contribuyentes reciben 100 ECU cada uno y el gobierno recibe 50 ECU propios. El tesoro es una cuenta separada, financiada con los impuestos efectivamente cobrados.

Su función en esta ronda: **Contribuyente**

Continuar

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

Powered by [oTree](#)

Figura 3.5: Al comenzar la ronda, confirme función y recursos renovados.

Ronda 1 / 6 · Su función en esta ronda: Contribuyente

Su declaración

100 ECU · Obligación tributaria: 25 ECU

20% · Multa si se detecta una declaración de cero: 25 ECU

Elija su declaración

Continuar

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

Powered by [oTree](#)

Figura 3.6: La declaración del contribuyente es privada y simultánea.



Figura 3.7: La espera sincroniza la etapa dentro del grupo.

Un gasto de cero es una elección posible con presupuesto positivo; también es la única elección posible con presupuesto cero. Conviene distinguir ambas situaciones en la discusión porque la misma cifra expresa restricciones diferentes.

En provisión vinculante no aparece un formulario de gasto: se aplica automáticamente el presupuesto completo. En las primeras rondas de historia también se aplica la regla anunciada, que puede ser gasto completo o cero. La ausencia de un formulario no representa una decisión incumplida ni una respuesta faltante. Es una etapa que no corresponde a esa institución. El exportador conserva vacía la decisión que no existe y registra el gasto aplicado.

Cada grupo avanza por sus propias esperas; no necesita que toda la clase termine una ronda. Esto reduce tiempos muertos, pero produce informes parciales. Un grupo puede tener una ronda liquidada mientras otro todavía está declarando. Los agregados incluyen solo grupos liquidados y los pendientes aparecen en el avance. Nunca trate a quien aún no decidió como alguien que eligió cero.

3.3 Resultado, elecciones y cierre

En la versión ordinaria cada persona observa el presupuesto, el gasto, la renta y el beneficio por contribuyente, junto con su propia cuenta. No observa los impuestos o las multas individuales de los demás. El gobierno puede conocer cuánto retuvo porque lo decidió, pero no una lista identificada de evasores. La información basta para discutir provisión y experiencia sin exponer conductas ajenas en pantalla.

En las condiciones de información diferida, los ciudadanos reciben la información prevista sobre el gasto y sus saldos se muestran solamente al finalizar. El control transparente comunica el gasto exacto; la condición ruidosa comunica una señal alta o baja. No se presenta un acumulado intermedio que permita reconstruir el beneficio oculto. El gobierno conoce su propia elección y, por tanto, no tiene la misma incertidumbre informativa.

Las votaciones ocurren después de las rondas dos y cuatro. Los tres contribuyentes eligen mantener o sustituir al gobierno; dos votos de sustitución bastan. Si gana esa opción, se sortea un contribuyente



Tecnológico de Monterrey | BEER

Ronda 1 / 1 · Su función en esta ronda: Gobierno

Destino del presupuesto

Presupuesto del tesoro: **75 ECU**

Gobierno: 50 ECU

Beneficio por contribuyente: $0,6 \times \text{Gasto en servicios}$

Gasto en servicios (ECU enteras)

[Continuar](#)

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

Figura 3.8: El gobierno decide el gasto después de observar el tesoro disponible.

actual para ocupar el gobierno y el anterior gobierno pasa a ser contribuyente. Las cuatro personas permanecen activas, el grupo no se reforma y las cuentas ya liquidadas no cambian. La pantalla electoral informa a cada persona cuál será su función siguiente.

La última ronda se conoce desde el inicio. Después de su resultado aparece un cierre explícito con el saldo final y una tabla por ronda. En las condiciones diferidas, esa tabla revela los resultados monetarios y el gasto exacto cuando ya no quedan decisiones que puedan usar la información. En historia, distingue las cuentas ilustrativas y el resultado que efectivamente se suma. La persona debe mantener esa página abierta y esperar instrucciones.

Si alguien cierra una pestaña, use su enlace válido de la sesión para recuperar el estado. Si el enlace corresponde a una base anterior, no invente un participante ni borre la base para hacerlo funcionar: cree una sesión nueva y distribuya los enlaces actuales. Durante una sesión activa, consulte a la coordinación antes de cualquier reinicio que pueda interrumpir decisiones. La continuidad técnica también forma parte de una comparación institucional bien ejecutada.



Ronda 1 / 1 · Su función en esta ronda: Contribuyente

Resultado de la ronda

Recaudación tributaria	75 ECU
Ingreso externo	0 ECU
Presupuesto del tesoro	75 ECU
Gasto en servicios	35 ECU
Presupuesto retenido por el gobierno	40 ECU
Beneficio por contribuyente	21 ECU
Impuesto pagado por usted	25 ECU
Multa pagada por usted	0 ECU
Su cuenta al cierre	96 ECU
Continuar	

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

Powered by [oTree](#)

Figura 3.9: El resultado distingue tesoro, servicios, renta y cuenta propia.

Ronda 2 / 6 · Su función en esta ronda: Contribuyente

Continuidad para el siguiente bloque

Su voto es privado. No modifica los resultados ya obtenidos. Si se sustituye al gobierno, el reemplazo se sortea entre los tres contribuyentes actuales.

Su voto para el bloque siguiente

Continuar

Powered by [oTree](#)

Figura 3.10: Cada contribuyente vota de forma privada sobre continuidad.

Ronda 2 / 6 · Su función en esta ronda: Gobierno

Resultado de la votación

Se sustituye al gobierno para el bloque siguiente.

Su función en la siguiente ronda: **Contribuyente**

Continuar

Powered by [oTree](#)

Figura 3.11: La pantalla posterior confirma continuidad y función siguiente.



Ronda 1 / 1 · Su función en esta ronda: Contribuyente

Actividad terminada

Su resultado final acumulado: 96 ECU

La actividad terminó. Mantenga esta página abierta y espere las indicaciones del docente.

Resultados por ronda al terminar

Ronda	Su función en esta ronda	Gasto en servicios	Su cuenta al cierre	Resultado que se suma
1	Contribuyente	35	96	96

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

Powered by qTree

Figura 3.12: El cierre presenta el resultado acumulado y evita una terminación ambigua.

Interpretar incentivos y reciprocidad

4.1 Resolver primero la última decisión

Una predicción de referencia necesita supuestos explícitos. Considere personas que maximizan únicamente su resultado monetario, conocen las reglas, son neutrales frente al riesgo y anticipan que las demás razonan del mismo modo. En una ronda aislada, el gobierno compara un gasto adicional de una ECU con conservarla. Gastar reduce su cuenta en una ECU y no le proporciona un retorno propio de servicios. Su mejor respuesta es gasto cero para cualquier presupuesto positivo. Con presupuesto cero no hay elección efectiva.

Esta decisión posterior importa para la declaración previa. Si los contribuyentes esperan gasto cero, pagar cuesta 25 con certeza. Declarar cero cuesta 50 solamente si hay revisión: 25 de impuesto y 25 de multa. Con probabilidad 20 %, el costo esperado es 10. La ventaja monetaria esperada de evadir es 15, por lo que la predicción bajo esos supuestos es declarar cero. No es una recomendación de conducta ni una descripción de todas las personas.

La referencia no predice recaudación cero con certeza. Si todos declaran cero, algunas evasiones pueden detectarse. En promedio, cada una de las tres personas aporta cinco ECU de impuesto por esa vía y paga cinco de multa. La recaudación esperada del grupo es 15 y las multas esperadas suman 15. El gobierno recibe en promedio 65; cada ciudadano termina en promedio con 90. La cuenta conjunta esperada es 335. Confundir evasión total con ausencia de ingresos elimina precisamente el papel de la fiscalización.

La neutralidad frente al riesgo es relevante porque pagar sustituye una pérdida incierta por una pérdida segura. Una persona adversa al riesgo podría preferir pagar aunque el costo esperado de evadir sea menor. También podría equivocarse sobre la probabilidad o dar mayor peso a una detección reciente. La clase puede identificar estas posibilidades sin medirlas directamente. Para separarlas harían falta decisiones adicionales de riesgo, creencias o diseños que esta actividad no incorpora por defecto.

Fundamento teórico

En el referente egoísta, resuelva primero el gasto del gobierno y después la declaración ciudadana. Una mayor recaudación observada no prueba mayor cumplimiento voluntario; puede provenir de impuestos cobrados a evasores detectados. Distinga decisiones de contribuyentes, realizaciones de auditoría y decisiones del gobierno.

4.2 Qué cambia cuando la provisión es vinculante

Si todo el tesoro se gasta automáticamente, el contribuyente considera también el servicio que genera su propio impuesto. Pagar 25 reduce su ingreso en 25 y produce un beneficio propio de 15. Su costo neto marginal es 10, manteniendo constantes los demás pagos. Evadir, si resulta detectado, causa un costo neto de 35: paga impuesto y multa por 50, pero recibe 15 de servicios originados por el impuesto cobrado. Con revisión de 20 %, ese costo esperado es siete.

Por tanto, incluso con provisión completa, pagar tiene un costo esperado tres ECU mayor que declarar cero para una persona egoísta y neutral al riesgo. La comparación reduce la ventaja de evadir desde quince hasta tres, pero no la elimina. Este resultado es pedagógicamente útil: recibir algo por los impuestos puede aumentar la disposición a cumplir sin que el diseño garantice cumplimiento como mejor respuesta material. No atribuya automáticamente cualquier diferencia observada a una obligación moral.

Con una probabilidad p de revisión, un impuesto T , una multa M y un retorno ciudadano b por unidad de gasto vinculante, la ventaja esperada de pagar frente a evadir es:

$$\Delta = -T(1 - b) + p\{T(1 - b) + M\}.$$

Si Delta es positiva, pagar ofrece mayor resultado esperado; si es negativa, evadir lo ofrece; si es cero, ambas opciones son óptimas en ese cálculo. La fórmula mantiene constantes las elecciones ajenas y supone que cada impuesto recaudado se convierte efectivamente en servicios. No corresponde aplicarla al gasto discrecional suponiendo sin justificación que el gobierno devolverá todo. Con T y M de 25, b de 0.6 y p de 0.2, Delta es menos tres.

En fiscalización fuerte, la probabilidad sube a 80 % y el gasto sigue siendo discrecional. El costo esperado de evadir es cuarenta, frente a veinticinco por pagar. Ahora pagar tiene una ventaja de quince. La predicción es cumplimiento aun cuando el gobierno continúe reteniendo todo el tesoro. El contraste enseña que recaudación alta y servicios bajos pueden coexistir bajo una institución que hace costoso incumplir.

4.3 Repetición, confianza y preferencias sociales

Diez rondas con el mismo grupo permiten observar respuestas a una historia compartida. Un contribuyente puede pagar después de una provisión alta y dejar de hacerlo después de una baja. El gobierno puede gastar para mantener pagos futuros. Estas conductas pueden reflejar reciprocidad, reputación o cálculo intertemporal. La experiencia permite formular esas hipótesis, pero una correlación entre gasto anterior y pago siguiente no establece cuál de ellas operó.

La última ronda es conocida. Bajo información completa, preferencias exclusivamente monetarias y razonamiento común, la última decisión gubernamental vuelve a ser retener el tesoro. Si esa lógica se aplica hacia atrás, la repetición finita del referente no crea por sí sola una obligación creíble de cooperar. La guía no presenta cooperación sostenida como equilibrio egoísta único. La incertidumbre sobre preferencias, las normas o los errores puede cambiar predicciones, pero debe declararse como un supuesto adicional.

Reciprocidad significa que una persona responde a cómo percibe la conducta o intención de otra. No equivale al retorno financiero de los servicios: este último entra directamente en su cuenta. Un contribuyente puede valorar un gobierno generoso y pagar más por esa valoración; también puede pagar más porque espera recibir suficientes servicios. Una comparación cuidadosa pregunta qué parte de la diferencia sigue siendo posible después de reconocer el incentivo material.

Confianza suele referirse a una expectativa sobre cómo actuará otra persona bajo discreción. El programa observa declaraciones, gasto y resultados; no pregunta directamente qué probabilidad asignó cada contribuyente a una provisión alta. Por ello no produce una medida directa de confianza. Una respuesta aislada tampoco identifica cultura cívica, que implicaría patrones más persistentes de obligaciones y expectativas compartidas. Use esos conceptos para ordenar la discusión, no como etiquetas automáticas de los participantes.

Atención

No convierta una elección en un diagnóstico personal. Declarar cero no identifica una persona deshonesto fuera del juego; gastar todo no demuestra altruismo estable. Las decisiones dependen de reglas, información, expectativas, riesgo e historia. Discuta patrones agregados y explicaciones alternativas.

Comparaciones institucionales de la versión extendida

5.1 Referencia y provisión vinculante

Las diez condiciones extendidas mantienen seis rondas y grupos fijos. La condición de referencia reproduce la declaración voluntaria, revisión de 20 % y gasto discrecional. Su función es ofrecer un bloque de duración comparable a las otras condiciones. No debe contarse como un mecanismo adicional al juego básico, aunque aparezca como una configuración separada para organizar la clase.

Provisión vinculante aplica automáticamente todo el presupuesto a servicios. Conserva al gobierno como receptor de su ingreso propio de 50, pero elimina la posibilidad de apropiarse del tesoro. Los contribuyentes siguen eligiendo su declaración. Compare cumplimiento, multas, recaudación y cuentas ciudadanas con la referencia. El cambio combina una garantía de provisión con una modificación del incentivo marginal de pagar; no identifica un efecto puro de confianza manteniendo idénticas todas las recompensas.

El gasto observado bajo la regla vinculante es una consecuencia institucional, no una muestra de generosidad del gobernante. Al presentar el histograma, aclare que la proporción de cien por ciento puede ser impuesta. El programa conserva el resultado aplicado aunque no exista formulario. Para evaluar discreción, observe las condiciones donde el gobierno realmente pudo elegir, y mantenga visible esa diferencia durante el feedback.

5.2 Fiscalización fuerte

Esta condición modifica solamente la probabilidad de revisión, que pasa de 20 % a 80 %. La obligación, la multa, las cuentas y la discreción gubernamental permanecen iguales. La referencia material cambia de evasión a pago. Observe primero la tasa de declaraciones voluntarias; después examine qué ocurrió con recaudación y multas. Una caída de multas puede acompañar fiscalización más intensa si la disuasión reduce suficientemente las evasiones.

La recaudación no es el mejor indicador único de disuasión porque reúne pagos voluntarios y cobros detectados. Dos grupos pueden recaudar lo mismo con costos de multa distintos. Una fiscalización exitosa en el sentido del cumplimiento puede generar menos multas que otra débil. Tampoco se incluye un costo administrativo de las auditorías: la actividad no permite calcular el presupuesto óptimo real de una autoridad tributaria.

Pida a los estudiantes que separen tres preguntas: qué opción conviene materialmente, qué opción se eligió y qué cantidad se cobró después del sorteo. Si la conducta no coincide con el referente,

revise comprensión y riesgo antes de atribuir el resultado a motivaciones no monetarias. El diseño ofrece un contraste claro; la interpretación todavía exige disciplina.

5.3 Origen tributario y transferencia externa

El par de origen del ingreso fija el tesoro en 75 en ambas condiciones. En origen tributario, cada ciudadano recibe 100 y paga automáticamente 25, quedando con 75 antes de servicios. En origen externo, cada uno comienza directamente con 75 y el tesoro recibe 75 de fuera. El gobierno dispone de la misma cuenta propia y elige el gasto bajo la misma regla. De este modo, recursos netos ciudadanos y presupuesto gubernamental son comparables.

No hay declaración voluntaria, revisión ni multa en este par. Por tanto, la tasa de cumplimiento debe aparecer ausente, no como cero ni como cien. La comparación permite preguntar si el origen visible de un presupuesto afecta la provisión del gobierno. No permite estimar una respuesta de evasión que no tuvo oportunidad de ocurrir. Las diferencias entre bruto y neto forman parte del encuadre institucional y deben explicarse.

Esta adaptación se relaciona con la literatura de ingresos tributarios y rendición de cuentas, pero no reproduce su protocolo. No hay tarea de ingreso ganado, propiedad previa obtenida mediante trabajo ni castigo ciudadano costoso. Si el docente desea discutir esas dimensiones, debe hacerlo como límites y posibles extensiones de investigación. La equivalencia contable de este par evita confundir origen con tamaño del presupuesto; no transforma todas las experiencias subjetivas en idénticas.

5.4 Información exacta y señal imperfecta

El par informativo difiere únicamente en qué reciben los ciudadanos al finalizar una ronda: gasto exacto o una señal. En ambos casos los resultados monetarios y su suma se diferencian hasta el cierre final. Esa demora es necesaria porque, conociendo impuesto y beneficio propios, una persona podría reconstruir el gasto oculto a partir de su cuenta. Ocultar una etiqueta y dejar visible la información equivalente no sería una intervención informativa válida.

La señal ruidosa clasifica el gasto como alto si alcanza al menos la mitad del tesoro. Cuando esa clasificación verdadera es alta, se recibe señal alta con probabilidad 80%; cuando es baja, se recibe alta con probabilidad 20%. Una señal no es una auditoría ni una modificación de pagos. Con tesoro cero no se genera señal porque no existe una composición de gasto que clasificar. La interfaz informa expresamente ese caso.

Una señal baja después de provisión alta es un error posible, no una inconsistencia del programa. Tampoco una señal alta garantiza que hubo provisión alta. Para traducirla a una creencia se necesita una probabilidad previa sobre el comportamiento gubernamental. Si esa previa fuera un medio, una señal alta llevaría a una probabilidad posterior de 0.8; con otra previa el resultado cambia. La actividad no elicitaba esa previa y el informe no inventa una creencia individual.

Guion para el feedback

Pregunte qué información habría permitido reconstruir el gasto. Después compare la condición exacta con la ruidosa, que comparte la misma demora de pagos. Una diferencia frente al juego básico también podría reflejar la demora; el control apropiado está dentro del par informativo.

Ronda 1 / 6 · Su función en esta ronda: Contribuyente

Resultado de la ronda

Los resultados monetarios se mostrarán en la pantalla final, después de todas las decisiones.

Señal recibida: baja.

Continuar

Powered by oTree

Figura 5.1: La condición ruidosa informa una señal y difiere los saldos monetarios.

5.5 Continuidad del gobierno y experiencias previas

La condición electoral introduce dos votaciones, después de las rondas dos y cuatro. Una mayoría de dos de los tres contribuyentes actuales decide la sustitución. No se elige entre candidatos con plataformas ni tipos privados: se decide conservar o cambiar quién ocupa una función. El reemplazo se sortea entre ciudadanos y el anterior gobernante permanece como contribuyente. Esa regla evita que una persona quede sin actividad o que se confunda sustitución con desaparición del grupo.

Compare el gasto previo a la votación, los votos y la provisión posterior, respetando que una misma persona puede ocupar funciones distintas. Una sustitución no prueba selección de un tipo mejor, porque no hay tipos inducidos ni una plataforma electoral comprometida. La posibilidad de ocupar el cargo puede incluso modificar los incentivos de quienes votan. La guía presenta esta complejidad como una oportunidad de razonamiento, sin atribuir a elecciones homogéneas una garantía de buen gobierno.

Las condiciones de experiencia alta y baja comienzan con dos ejemplos de impuesto automático. La primera destina todo el tesoro a servicios; la segunda fija gasto cero. Las cuatro rondas restantes son idénticas: cuentas renovadas, declaración voluntaria, revisión débil y gasto discrecional. Los ejemplos no suman al resultado final. Observe el comportamiento desde la ronda tres y su evolución; no compare mecánicamente promedios que mezclan reglas distintas.

Una diferencia posterior es compatible con persistencia de una experiencia inducida. No demuestra transmisión cultural ni identifica una norma estable del grupo. Como la secuencia se anuncia, las personas saben que el gobierno no eligió libremente el gasto inicial. El contraste estudia exposición a resultados de provisión bajo una regla, no una reputación ganada mediante decisiones voluntarias. Esta distinción debe conservarse incluso cuando la conversación de clase utilice el lenguaje cotidiano de confianza.

Ronda 1 / 6 · Su función en esta ronda: Gobierno

Recursos y función

Cada ronda, los tres contribuyentes reciben 100 ECU cada uno y el gobierno recibe 50 ECU propios. El tesoro es una cuenta separada, financiada con los impuestos efectivamente cobrados.

Su función en esta ronda: **Gobierno**

Ejemplo sin acumulación

Este saldo es ilustrativo y no se suma al resultado final.

En esta ronda el gasto en servicios es cero por regla automática.

Continuar

Figura 5.2: Los ejemplos iniciales se marcan expresamente como excluidos del saldo final.

Leer el informe y trabajar con los datos

6.1 Revelación y denominadores

El informe docente comienza ocultando los resultados. Antes de revelar, muestra participantes, rondas de grupo liquidadas y rondas pendientes. El botón de revelación permite elegir el momento de la discusión. Ocultar de nuevo protege la proyección frente a consultas accidentales, pero no elimina lo que la clase ya observó. Durante decisiones todavía abiertas, evite transmitir resultados de otros grupos que puedan alterar expectativas.

The screenshot shows the oTree interface for a session titled 'Tributación, servicios y contrato social · ES · Una ronda: session 'tnpydhf9''. The interface includes a navigation bar with links like Demo, Sessions, Rooms, Data, Server Check, and Logout. Below the navigation bar, there are tabs for Edit, Links, Monitor, Data, Payments, Report, and Description. The main content area shows the App Name 'tax_social_contract_game (10 rounds)' and the Round Number '10'. There are three boxes displaying session statistics: 'Participantes 8', 'Rondas de grupo liquidadas 1 / 2', and 'Rondas de grupo pendientes 1'. At the bottom, there are three buttons: 'Descargar esta sesión (CSV)', 'Actualizar avance', and 'Revelar resultados'. A footer note explains that the averages exclude pending groups and examples without accumulation, and that the compliance rate uses only voluntary decisions.

Figura 6.1: El informe comienza mostrando avance sin decisiones agregadas.

Una ronda de grupo liquidada contiene cuatro cuentas compatibles entre sí. Ese es el denominador de las medias de recaudación, gasto, renta y cuenta conjunta. La media ciudadana reúne tres observaciones por cada una de esas rondas; la del gobierno, una. La tasa de cumplimiento reúne solamente contribuyentes que tuvieron una declaración voluntaria. Una sesión con ocho participantes y dos grupos completos puede aportar seis decisiones ciudadanas en una ronda, pero solamente dos decisiones de gasto.

El porcentaje de cumplimiento es cien por el número de declaraciones de pago dividido por el número de declaraciones voluntarias observadas. Se excluyen cobros automáticos, transferencias externas y ejemplos. En esas condiciones una tasa ausente significa que la elección no existió. Un cero significa que sí existieron decisiones aplicables y ninguna correspondió a pagar. Esta diferencia debe permanecer tanto en una diapositiva como en cualquier hoja de cálculo posterior.

La proporción de gasto divide servicios por presupuesto. Un presupuesto cero se excluye del cociente

Informe docente: tributación y servicios

Declaración y gasto discrecional

Participantes 8	Rondas de grupo liquidadas 1 / 2	Rondas de grupo pendientes 1
Descargar esta sesión (CSV)	Actualizar avance	Ocultar resultados

Las medias excluyen grupos pendientes y ejemplos sin acumulación. El cumplimiento usa solo decisiones voluntarias; los cobros automáticos y el ingreso externo no son cumplimiento observado. La proporción de gasto excluye presupuestos cero. Las cuentas por función reúnen rondas, no personas distintas. La tabla temporal separa ejemplos y rondas que cuentan.

Rondas de grupo que cuentan 1	Ejemplos liquidados 0	Decisiones voluntarias observadas 3
---	---------------------------------	---

Resultado de la ronda

Figura 6.2: Un grupo terminado puede analizarse sin imputar respuestas al grupo pendiente.

Cumplimiento voluntario (%) 100	Recaudación tributaria 75 ECU	Ingreso externo 0 ECU
Gasto en servicios 35 ECU	Presupuesto retenido por el gobierno 40 ECU	Multas externas 0 ECU
Gobierno 90 ECU	Contribuyente 96 ECU	Cuenta conjunta 378 ECU
Gasto / presupuesto (%) 46.67 · N=1	Votaciones resueltas 0	Sustituciones 0

Presupuestos cero excluidos de la proporción: 0

Distribución de contribuyentes que cumplen

Decisiones voluntarias observadas: 3 · Observaciones = 1

0 / 3 · N=0

1 / 3 · N=0

2 / 3 · N=0

Figura 6.3: Las métricas separan cumplimiento, ingresos, servicios, rentas y cuentas.

y el informe muestra cuántos casos fueron excluidos. La media de proporciones asigna el mismo peso a cada ronda de grupo con presupuesto positivo. No equivale a dividir el gasto total entre el presupuesto total cuando los tamaños difieren. Por ejemplo, gastar 25 de 25 y cero de 75 da una media de proporciones de cincuenta por ciento, pero una proporción sobre recursos agregados de veinticinco por ciento.

Los histogramas presentan cuántos de los tres contribuyentes pagaron en cada grupo y en qué intervalo quedó la proporción de gasto. El primer gráfico usa solo grupos con declaración voluntaria. El segundo usa presupuestos positivos. Los intervalos son de veinticinco puntos; el último incluye el cien. Un gráfico con pocos grupos puede tener muchas barras vacías sin que exista un problema de datos. Su propósito es mostrar heterogeneidad que una media oculta.

6.2 Evolución y ejemplos de lectura

La tabla temporal presenta una fila por ronda activa con su tipo, número de grupos liquidados, cumplimiento, recaudación, servicios, renta y cuenta conjunta. En historia, las primeras dos filas se identifican como ejemplos y las siguientes como rondas que cuentan. Al comparar trayectoria entre condiciones, comience por el bloque común. Un promedio de toda la secuencia mezclaría la intervención inicial con la respuesta posterior que interesa estudiar.

En una sesión de una ronda con dos grupos, suponga que el primero ya terminó: todos pagaron, el gobierno gastó 35 y no hubo multas. El informe parcial muestra cumplimiento cien, recaudación 75, servicios 35, renta 40, cuenta gubernamental 90 y cuenta ciudadana 96. La cuenta conjunta es 378. El segundo grupo pendiente no reduce ninguna de esas medias a la mitad. Cuando termine, los denominadores y resultados se actualizarán con sus observaciones reales.

Estas cifras describen una ruta de verificación del programa y un ejemplo de clase, no resultados de investigación. Si el segundo grupo recauda 75 y gasta 75, las medias entre ambos serán gasto 55 y renta 20; la cuenta gubernamental media será 70 y la ciudadana 108. La cuenta conjunta media será 394. El cumplimiento seguirá en cien porque las seis declaraciones fueron de pago. La proporción media de gasto será 73.33 %.

Una cuenta gubernamental elevada puede resultar de retener recursos, pero el término renta aquí tiene una definición operacional precisa: presupuesto menos gasto. No se ha medido corrupción legal ni una infracción a una norma externa. Las instrucciones permiten retener. Del mismo modo, una cuenta ciudadana alta puede provenir de servicios, evasión sin detección o una combinación. Primero reconstruya sus componentes y después discuta criterios normativos.

6.3 Exportación, privacidad y registros pendientes

El enlace Descargar esta sesión incluye un identificador de sesión en la solicitud. El archivo ancho de oTree contiene una fila por participante y columnas para las diez rondas técnicas disponibles. Una condición de una ronda solo activa la primera; las restantes no representan nueve observaciones omitidas. El exportador por rondas conserva únicamente rondas activas y deja valores ausentes cuando no hubo decisión o la etapa está pendiente.

Los campos de declaración y revisión corresponden a contribuyentes en condiciones voluntarias. El impuesto pagado y la multa son resultados distintos. Recaudación, ingreso externo, presupuesto, gasto, renta, beneficio y cuenta conjunta pertenecen al grupo. Función actual y función siguiente permiten seguir una sustitución sin confundir una persona con un cargo permanente. Las marcas preparado, recaudado y liquidado indican qué etapas terminaron.

El saldo final de una persona suma los resultados nativos de sus rondas que cuentan. En los

ejemplos iniciales, la cuenta ilustrativa existe, pero su pago es cero. Las condiciones diferidas conservan los resultados reales para el análisis aunque no se mostraran durante las decisiones. Una señal alta no debe sustituir al gasto verdadero en una identidad contable; ambos campos describen objetos diferentes. El archivo permite reconstruir la información recibida sin alterar la contabilidad.

Los códigos técnicos del archivo sirven para enlazar rondas dentro de una sesión y requieren manejo docente privado. El informe proyectable no los muestra. No combine el archivo con nombres o matrículas para juzgar conductas individuales. Si comparte una tabla de clase, agrupe por condición, ronda y función, señale tamaños de muestra y retire identificadores. Un grupo pequeño sigue requiriendo prudencia aunque no aparezcan nombres.

Punto de verificación

Antes de calcular una tasa, filtre rondas activas y liquidadas; separe ejemplos; confirme que hubo una decisión aplicable; indique el denominador. Para una identidad de cuenta conjunta, use una fila por grupo y ronda, evitando contar cuatro veces el mismo presupuesto repetido en el archivo individual.

Conducir la discusión y resolver ejercicios

7.1 Una secuencia de clase utilizable

En una clase de cincuenta minutos, reserve los primeros ocho para presentar recursos y reglas sin revelar la solución. Dedique unos diez a la ronda y la comprensión, y otros diez a un bloque o contraste institucional seleccionado. Use los veinte restantes para reconstruir cuentas, presentar la referencia material y comparar con decisiones observadas. Ajuste estos tiempos al grupo: es preferible discutir con cuidado una comparación que ejecutar muchas sin feedback.

Comience la discusión por una cuenta completamente resuelta. Pida identificar qué pasó al tesoro y qué salió de la economía. Después pregunte por qué el gobierno eligió su gasto y qué anticiparon los contribuyentes. Solo entonces muestre la tasa de cumplimiento. Este orden evita que la conversación empiece clasificando participantes como cooperadores y evasores antes de comprender las restricciones que enfrentaron.

Para un curso de economía pública, contraste la referencia con fiscalización fuerte y provisión vinculante. Para economía política, use provisión discrecional, elecciones y origen del ingreso. Para economía del comportamiento, compare el par informativo y las historias inducidas, haciendo explícitos los mecanismos alternativos. En un curso avanzado, derive las ventajas esperadas y discuta qué hipótesis adicionales permitirían sostener cooperación en un horizonte finito.

Una comparación entre grupos de la misma clase no tiene automáticamente asignación aleatoria ni potencia estadística. Si grupos diferentes juegan condiciones diferentes, puede variar también su composición. Si el mismo grupo recibe dos condiciones, puede aprender o cambiar por el orden. Registre el orden y presente la evidencia como una experiencia docente. No calcule una significación aislada para convertir una demostración pequeña en una evaluación causal de política.

7.2 Ejercicios con orientación de respuesta

Ejercicio 1. Todos pagan y el gobierno gasta 50. Calcule cada cuenta y el total. El tesoro es 75; la renta es 25; el gobierno termina con 75. Cada contribuyente recibe 30 de servicios y termina con 105. La suma es 390, igual a 350 más cuarenta de excedente. El impuesto se cancela en el total porque es una transferencia interna.

Ejercicio 2. Dos ciudadanos pagan; el tercero declara cero y no es revisado. El gobierno gasta todo el tesoro. El presupuesto es 50, el beneficio individual es 30 y el gobierno conserva sus 50 propios. Quienes pagaron terminan con 105; quien no pagó termina con 130. El total es 390. Este ejemplo muestra que un mismo servicio no implica que todas las personas financiaron su producción.

Ejercicio 3. Mantenga las declaraciones anteriores, pero ahora se detecta la evasión y el gobierno gasta 50. El presupuesto sube a 75, aparece una multa de 25 y quedan 25 de renta. Los contribuyentes que pagaron reciben 105; el detectado recibe 80; el gobierno recibe 75. El total es 365. Compare con el ejercicio anterior: la mayor recaudación no implicó mayor cumplimiento voluntario y la multa redujo la cuenta conjunta.

Ejercicio 4. Calcule la probabilidad que vuelve indiferente a una persona entre pagar y declarar cero con gasto discrecional nulo. Igualar 25 con p por 50 da p igual a un medio. Con provisión completa, igualar diez con p por treinta y cinco da dos séptimos, aproximadamente 28.57 %. La diferencia proviene del retorno de los impuestos a la propia persona, no de una preferencia moral añadida.

Ejercicio 5. En el par de origen, compare un gasto de 40. Bajo impuesto automático, cada contribuyente conserva 75 antes de servicios; bajo transferencia externa comienza con 75. En ambos recibe 24 de beneficio y termina con 99. El gobierno termina con 85. La suma es 382. El origen visible difiere, pero los incentivos monetarios de la decisión de gasto son iguales.

Ejercicio 6. Un ciudadano recibe una señal alta. Suponga que antes asignaba probabilidad un medio a gasto alto. La probabilidad conjunta de gasto alto y señal alta es 0.4; la de gasto bajo y señal alta es 0.1. Al dividir 0.4 entre 0.5 se obtiene una posterior de 0.8. Si la previa fuera un cuarto, la posterior sería 0.6. La misma señal no implica una creencia universal.

Ejercicio 7. Dos contribuyentes votan sustituir y uno mantener después de la ronda dos. Explique qué cambia. Se sustituye al gobierno desde la ronda tres, se sortea el reemplazo entre los tres ciudadanos actuales y el anterior gobierno pasa a contribuyente. No se recalculan cuentas anteriores ni se excluye a nadie. La función nueva modifica los recursos y decisiones de las rondas siguientes.

Ejercicio 8. Las dos rondas iniciales de historia alta generan cuentas ciudadanas de 120 cada una. Las cuatro rondas comunes generan 96 cada una. El resultado final es 384, no 624, porque los dos primeros saldos eran ejemplos sin acumulación. Compare con historia baja usando solo las cuatro rondas comunes para interpretar cualquier diferencia posterior. Una resta incorrecta de ejemplos crearía una diferencia de riqueza que el diseño precisamente evita.

Ejercicio 9. Un grupo gasta 25 de 25 y otro cero de 75. La media de proporciones es cincuenta por ciento; la proporción sobre recursos agregados es veinticinco por ciento. El primer indicador da el mismo peso a cada grupo; el segundo da más peso a los presupuestos grandes. Identifique la pregunta que responde cada denominador antes de elegir una medida.

Ejercicio 10. Un informe de una ronda tiene ocho participantes, cero grupos liquidados y dos grupos pendientes. La tasa de cumplimiento debe estar ausente: ninguna observación completa entró todavía al agregado. Cuando termine un grupo, se usarán tres declaraciones voluntarias y se mantendrá visible que otro grupo sigue pendiente. No se imputan decisiones de cero a personas que aún no terminaron.

Guion para el feedback

Cierre con tres preguntas: ¿qué decisión produjo el ingreso?, ¿quién controló su destino?, ¿qué evidencia distinguiría un incentivo material de una respuesta recíproca? Pida al estudiante proponer una comparación concreta y señalar qué debería mantenerse constante. Una buena explicación admite también lo que los datos de clase no permiten concluir.

7.3 Problemas frecuentes y comprobación final

Si una espera parece detenida, revise que estén conectadas las cuatro personas y que cada una haya enviado la etapa correspondiente. No sustituya una declaración faltante por cero para acelerar la

clase. Si una persona está en una pantalla distinta a la esperada, confirme su función y condición. En provisión vinculante la ausencia del formulario del gobierno es correcta; en origen del ingreso la ausencia de declaración también lo es.

Si no aparecen medias, revise el número de grupos liquidados y si solo han terminado ejemplos. Si una tasa muestra ausencia, compruebe si existieron decisiones voluntarias o presupuestos positivos. Si el saldo esperado difiere de la pantalla final, separe multas, ejemplos y suma de rondas. Estos tres puntos resuelven la mayoría de interpretaciones contables equivocadas sin modificar las reglas del juego.

Al terminar, confirme que las personas alcanzaron la pantalla final, revele agregados solo cuando sea pedagógicamente oportuno y descargue la sesión seleccionada. Anote condición, idioma, modalidad, orden y cualquier incidencia relevante. Conserve los archivos de forma privada y deje documentado qué comparaciones se discutieron. Esa información hace que otra persona pueda comprender la actividad sin adivinar cómo se desarrolló la clase.

7.4 Fundamento académico y límites de la adaptación

Besley (2020) desarrolla un marco de obligaciones recíprocas entre tributación y provisión, con evolución de cultura cívica. La actividad toma esa relación estratégica como pregunta docente. No reproduce la dinámica evolutiva de preferencias ni convierte seis rondas en evidencia de formación cultural. Su contribución es hacer visibles dos decisiones que en una actividad individual suelen quedar separadas: financiar y devolver servicios.

Sjursen (2023) estudia experimentalmente cómo trabajo y posesión previa de los ingresos tributarios afectan la demanda de rendición de cuentas. Su resultado principal destaca la combinación de ambas características. Nuestro par contable de origen no incluye trabajo inducido ni castigo costoso al gobernante; permite discutir un mecanismo relacionado y la necesidad de no extrapolar una réplica que no se ejecutó.

Allingham y Sandmo (1972) ofrecen el punto de partida para estudiar evasión bajo incertidumbre. La actividad utiliza una decisión binaria y una auditoría independiente, con parámetros de aula. Alm, Jackson y McKee (1992) aportan evidencia experimental sobre declaraciones, auditorías, sanciones y retorno del gasto. Sus hallazgos motivan comparaciones; no calibran las probabilidades ni los pagos de esta implementación.

Las referencias permiten distinguir una teoría, un resultado empírico externo y una observación propia de clase. Mantenga separados esos niveles al escribir conclusiones. Una identidad contable puede verificarse exactamente; una predicción depende de supuestos; un patrón conductual requiere evidencia adicional para identificar su mecanismo. Esta distinción es parte del aprendizaje, incluso cuando los resultados del grupo parecen intuitivamente claros.

Referencias

Besley (2020)

State Capacity, Reciprocity, and the Social Contract. *Econometrica*, 88(4), 1307–1335. <https://doi.org/10.3982/ECTA16863>.

Sjursen (2023)

Accountability and taxation: Experimental evidence. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 216, 386–432. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2023.10.015>.

Allingham y Sandmo (1972)

Income tax evasion: A theoretical analysis. *Journal of Public Economics*, 1(3–4), 323–338. [https://doi.org/10.1016/0047-2727\(72\)90010-2](https://doi.org/10.1016/0047-2727(72)90010-2).

Alm, Jackson y McKee (1992)

Estimating the determinants of taxpayer compliance with experimental data. *National Tax Journal*, 45(1), 107–114. <https://doi.org/10.1086/NTJ41788949>.