



Guía docente para inversión en capacidad fiscal y alternancia

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 actividades sobre inversión en capacidad fiscal y alternancia política 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, finanzas públicas y economía política. El texto define los conceptos desde el inicio, deriva las predicciones y ofrece un guion para transformar las decisiones observadas en una conversación ordenada.

El documento ofrece tres rutas de lectura. La **guía rápida** basta para iniciar una sesión básica. Los capítulos operativos explican las pantallas, las salas, el informe y las contingencias. Los capítulos conceptuales desarrollan la inversión institucional, el riesgo de alternancia, la distribución de beneficios y el uso de la capacidad. Quien desee comparar tratamientos puede ir directamente a las variantes extendidas después de leer el modelo de referencia.

Las instrucciones comunes aparecen una sola vez. Cada variante identifica después qué cambia, cuál es la predicción, qué gráfico conviene proyectar y qué pregunta permite distinguir mecanismos. Esta familia es una adaptación pedagógica propia inspirada en la literatura sobre capacidad estatal; no se presenta como réplica literal de un experimento publicado ni como medición de actitudes políticas personales.

Autor

Esta guía fue preparada por Stanislaw 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 institución y los mismos parámetros. Las rutas públicas incluidas son las propuestas para el despliegue; la instancia comprobada durante el desarrollo es la local. Nunca proyecte códigos individuales ni vincule decisiones con nombres, matrículas o lugares del salón.

Índice general

Cómo utilizar esta guía	i
1. Guía rápida de implementación	1
1.1. Acceso desde el sitio actualizado del laboratorio	1
1.2. Ficha básica	7
1.3. Objetivos de aprendizaje	8
1.4. Secuencia mínima para una clase	8
1.5. Preparación pedagógica	9
2. Acceso, salas y aislamiento de la familia	10
2.1. Recorrido desde la web del laboratorio	10
2.2. Los cuatro salones	11
2.3. Creación y monitoreo	11
3. Experiencia de los participantes	12
3.1. Portada y reglas generales	12
3.2. Instrucciones y cronología	12
3.3. Comprensión y práctica	12
3.4. Papel, decisión y espera	16
3.5. Gobierno, resultado y cierre	16
4. Modelo económico de referencia	21
4.1. Objetos y pagos	21
4.2. Valor esperado para A	21
4.3. Valor esperado para B	22
4.4. Excedente conjunto	22
4.5. Ejemplo completo con inversión máxima	22
4.6. Inclusión y umbral político	23
4.7. Riesgo, utilidad y conducta	23
5. Fundamentos teóricos y evidencia	24
5.1. Qué es capacidad estatal	24
5.2. Alternancia y compromiso	24
5.3. Interés común, cohesión e inclusión	24
5.4. Recaudación, consentimiento y cumplimiento	25
5.5. Evidencia histórica y externa	25
6. Versiones básicas	26
6.1. Un encuentro	26
6.2. Cuatro encuentros con pareja fija	26
6.3. Cuatro encuentros con reasignación	26

7. Variantes extendidas	27
7.1. Referencia extendida	27
7.1.1. Mecanismo	27
7.1.2. Predicción y lógica económica	27
7.1.3. Qué leer en el informe	27
7.2. Alternancia probable	28
7.2.1. Mecanismo	28
7.2.2. Predicción y lógica económica	28
7.2.3. Qué leer en el informe	28
7.3. Beneficios inclusivos	28
7.3.1. Mecanismo	29
7.3.2. Predicción y lógica económica	29
7.3.3. Qué leer en el informe	29
7.4. Gobierno A seguro	29
7.4.1. Mecanismo	29
7.4.2. Predicción y lógica económica	29
7.4.3. Qué leer en el informe	29
7.5. Capacidad persistente	30
7.5.1. Mecanismo	30
7.5.2. Predicción y lógica económica	30
7.5.3. Qué leer en el informe	30
7.6. Financiamiento externo parcial	30
7.6.1. Mecanismo	31
7.6.2. Predicción y lógica económica	31
7.6.3. Qué leer en el informe	31
7.7. Competencia política endógena	31
7.7.1. Mecanismo	31
7.7.2. Predicción y lógica económica	31
7.7.3. Qué leer en el informe	32
7.8. Uso discrecional de la capacidad	32
7.8.1. Mecanismo	32
7.8.2. Predicción y lógica económica	32
7.8.3. Qué leer en el informe	32
8. Interés común y destino de los recursos	33
8.1. La nueva decisión y la pregunta docente	33
8.2. Recursos, secuencia y cuentas	33
8.3. Predicción monetaria y comparaciones identificadas	35
8.4. Indiferencia y multiplicidad de continuaciones	37
8.5. Aprobación y asignación de respaldo	37
8.6. Lectura del informe y ejercicios adicionales	39
9. Informe docente y feedback	41
9.1. Revelación controlada	41
9.2. Indicadores principales	41
9.3. Histogramas y evolución	43
9.4. Lectura guiada en cinco pasos	43
9.5. Pantallas específicas de extensiones	43
10. Planes de clase	44
10.1. Sesión breve de 50 minutos	44
10.2. Sesión estándar de 80 minutos	44

10.3. Sesión comparativa de 100 minutos	44
10.4. Sesión avanzada de economía política	45
11. Preguntas, ejercicios y soluciones	46
11.1. Preguntas antes de revelar	46
11.2. Ejercicios cuantitativos resueltos	46
11.2.1. Ejercicio 1: tabla de capacidades	46
11.2.2. Ejercicio 2: pagos realizados	46
11.2.3. Ejercicio 3: valor esperado	46
11.2.4. Ejercicio 4: umbral	47
11.2.5. Ejercicio 5: inclusión	47
11.2.6. Ejercicio 6: cambio de probabilidad	47
11.2.7. Ejercicio 7: capacidad persistente	47
11.2.8. Ejercicio 8: uso discrecional	47
11.3. Problemas de interpretación	47
11.4. Rúbrica breve	47
12. Operación, privacidad y contingencias	49
12.1. Participantes incompletos	49
12.2. Problemas frecuentes	49
12.3. Privacidad y exportación	49
12.4. Accesibilidad visual	49
12.5. Lista de cierre operativo	50
13. Glosario y mapa conceptual	51
13.1. Referencias comentadas	51
13.2. Tarjeta de implementación	52

Índice de figuras

1.1. Sitio institucional: seleccione Clase para abrir el catálogo docente.	2
1.2. Busque la familia y seleccione idioma y edición en la tarjeta.	3
1.3. Demo muestra únicamente esta familia: primera parte de las configuraciones. . . .	4
1.4. Continuación de las configuraciones en Demo.	4
1.5. Demo incluye las siete condiciones nuevas en ambos idiomas.	5
1.6. Rooms mantiene las cuatro salas de la familia.	5
1.7. La sala básica selecciona una configuración básica del idioma correspondiente. . . .	6
2.1. Use los enlaces individuales de la sesión que acaba de crear.	10
3.1. Portada, reglas del laboratorio y aceptación individual.	13
3.2. Instrucciones de referencia: cuentas, inversión y sorteo de gobierno.	14
3.3. El feedback corrige la pregunta equivocada y conserva las otras respuestas.	15
3.4. Ejemplo de referencia sin consecuencias monetarias.	16
3.5. A recibe el presupuesto adicional y decide la inversión.	17
3.6. A compara inversión, presupuesto retenido, capacidad y aportes.	17
3.7. Espera neutral mientras decide la contraparte.	18
3.8. Cierre explícito con la cuenta acumulada.	18
3.9. Gobierno realizado, capacidad disponible y probabilidad anunciada.	19
3.10. Resultado individual y suma de cuentas del par.	20
8.1. Reglas del módulo de destino: tecnología, sorteo y rendimientos.	34
8.2. El controlador compara el destino de los recursos y las cuentas resultantes.	36
8.3. La otra posición compara la propuesta con el respaldo de 50 %.	38
8.4. Distribuciones: porcentaje simple y porcentaje ponderado por recursos.	40
9.1. Antes de revelar: participantes, avance y descarga de la sesión.	41
9.2. Informe revelado: inversión, recaudación y cuentas por posición.	42

Guía rápida de implementación

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: seleccione Clase para abrir el catálogo docente.

Capacidad fiscal

Tema ▾

Código JEL ▾

Inversión en capacidad fiscal y alternancia

Estudiar cómo la seguridad de conservar el gobierno y la distribución del retorno modifican la inversión presente en capacidad fiscal. Básica: Un encuentro, cuatro encuentros con pareja fija y papeles rotativos, o cuatro encuentros con reasignación y papeles rotativos. Extendida: Referencia, alternancia probable, beneficios inclusivos, gobierno seguro, capacidad persistente, financiamiento externo, competencia política y uso discrecional.

capacidad fiscal

inversión pública

alternancia política

compromiso

tributación

economía política

JEL A22 · C92 · D72 · H11 · H20

Dirección: fiscalcapacity.beer-lab.org

Español

English

☐ Mostrar versión extendida

Figura 1.2: Busque la familia y seleccione idioma y edición en la tarjeta.

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

Demo

[ES] Capacidad fiscal — un encuentro
[ES] Capacidad fiscal — 4 encuentros, pareja fija
[ES] Capacidad fiscal — 4 encuentros, pareja reasignada
[EN] Fiscal Capacity — one encounter
[EN] Fiscal Capacity — 4 encounters, fixed pair
[EN] Fiscal Capacity — 4 encounters, reassigned pair
[ES] Capacidad fiscal extendida — referencia
[ES] Capacidad fiscal extendida — alternancia probable
[ES] Capacidad fiscal extendida — beneficios inclusivos
[ES] Capacidad fiscal extendida — gobierno A seguro
[ES] Capacidad fiscal extendida — capacidad persistente
[ES] Capacidad fiscal extendida — financiamiento externo

Figura 1.3: Demo muestra únicamente esta familia: primera parte de las configuraciones.

[ES] Capacidad fiscal extendida — competencia política endógena
[ES] Capacidad fiscal extendida — uso discrecional
[EN] Extended Fiscal Capacity — benchmark
[EN] Extended Fiscal Capacity — likely turnover
[EN] Extended Fiscal Capacity — inclusive benefits
[EN] Extended Fiscal Capacity — certain government by A
[EN] Extended Fiscal Capacity — persistent capacity
[EN] Extended Fiscal Capacity — external financing
[EN] Extended Fiscal Capacity — endogenous political competition
[EN] Extended Fiscal Capacity — discretionary use
[ES] Capacidad fiscal extendida — Destino elegido y alternancia probable
[ES] Capacidad fiscal extendida — Destino elegido y continuidad probable

Figura 1.4: Continuación de las configuraciones en Demo.

[ES] Capacidad fiscal extendida — Programa compartido obligatorio
[ES] Capacidad fiscal extendida — Alto retorno compartido
[ES] Capacidad fiscal extendida — Retornos propios iguales
[ES] Capacidad fiscal extendida — Menor exclusión del otro grupo
[ES] Capacidad fiscal extendida — Aprobación de la otra posición
[EN] Extended Fiscal Capacity — Chosen allocation and likely turnover
[EN] Extended Fiscal Capacity — Chosen allocation and likely continuity
[EN] Extended Fiscal Capacity — Mandatory shared program
[EN] Extended Fiscal Capacity — High shared return
[EN] Extended Fiscal Capacity — Equal own returns
[EN] Extended Fiscal Capacity — Less exclusion of the other group
[EN] Extended Fiscal Capacity — Approval by the other position

Figura 1.5: Demo incluye las siete condiciones nuevas en ambos idiomas.

Rooms

Current rooms:

[ES] Inversión en capacidad fiscal y alternancia
[EN] Fiscal Capacity Investment and Political Turnover
[ES] Capacidad fiscal y alternancia: extendido
[EN] Fiscal Capacity and Political Turnover: extended

Figura 1.6: Rooms mantiene las cuatro salas de la familia.

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.

Room: [ES] Inversión en capacidad fiscal y alternancia

Create a new session

Session Config

[ES] Capacidad fiscal — un encuentro

Number of participants

Grupos completos de 2 participantes. Use un múltiplo de 2; mínimo 2.

Create

[Configure session](#) ⚙️

App sequence

fiscal_capacity_game (4 rounds)

Investment in fiscal capacity when a political rival may control its future returns.

0 participants present

Start links

These URLs will stay constant for new sessions, even if the database is recreated.

Room-wide URL

Here is the room-wide URL anyone can use. Don't use this link when testing in multiple tabs on the same browser, because all tabs will be assigned to the same participant, using a cookie.

http://localhost:8135/room/capacidad_fiscal_es

Figura 1.7: La sala básica selecciona una configuración básica del idioma correspondiente.

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 básica

Propósito	Estudiar cómo la seguridad de conservar el gobierno y la distribución del retorno modifican la inversión presente en capacidad fiscal.
Unidad experimental	Pareja formada por los grupos A y B, representados por una persona cada uno.
Participantes	Dos personas por pareja; la sesión requiere un número par de participantes.
Versión básica	Un encuentro, cuatro encuentros con pareja fija y papeles rotativos, o cuatro encuentros con reasignación y papeles rotativos.
Versión extendida	Referencia, alternancia probable, beneficios inclusivos, gobierno seguro, capacidad persistente, financiamiento externo, competencia política y uso discrecional. Ocho condiciones originales y siete de destino: elección, continuidad, obligatoriedad, retorno compartido, indiferencia, exclusión y aprobación.
Decisión	A invierte 0, 10 o 20 ECU; algunas variantes añaden una decisión de competencia de B o una decisión de uso del gobierno. El módulo nuevo añade la composición del gasto y, cuando corresponde, su aprobación.
Pago	Dotaciones, presupuesto no invertido, aportes, beneficios de gobernar, gastos políticos y costos administrativos según la condición.
Temas	capacidad fiscal; inversión pública; alternancia política; interés común; composición del gasto; tributación.
Códigos JEL	A22; C92; D72; H11; H20; H41.
Duración sugerida	35–50 minutos para la versión básica; 60–90 minutos para comparar dos condiciones extendidas.

La dirección docente propuesta es <https://fiscalcapacity.beer-lab.org/demo>. La sala estable en español es https://fiscalcapacity.beer-lab.org/room/capacidad_fiscal_es. Las salas extendidas aparecen en el capítulo de acceso. Antes de una clase, confirme siempre que el dominio muestre únicamente esta familia, sus 36 configuraciones y sus cuatro salas.

1.3 Objetivos de aprendizaje

Al terminar la actividad, el estudiante debe poder distinguir entre un impuesto o aporte corriente y una inversión que aumenta la capacidad futura de recaudar o ejecutar una política. Debe comprender que quien incurre en el costo hoy puede no controlar el activo mañana; esa separación crea un problema de compromiso. También debe calcular pagos esperados, reconocer el papel de la probabilidad de continuidad y explicar por qué una regla inclusiva puede sostener inversión aun cuando exista alternancia.

Un objetivo adicional es evitar asociaciones automáticas. Una inversión alta no demuestra que la institución sea democrática, que la distribución sea justa ni que todos estén mejor. Una recaudación alta tampoco equivale a una capacidad alta si depende de una medida transitoria. La clase debe comparar eficiencia, distribución y control político como dimensiones distintas.

Fundamento teórico

La pregunta central es intertemporal: ¿cuánto invertirá hoy un grupo en una institución duradera cuando existe la posibilidad de que otro grupo la controle mañana? La tecnología transforma inversión en capacidad; la política determina quién recibe el retorno; la regla fiscal determina quién paga. Las tres piezas deben leerse juntas.

1.4 Secuencia mínima para una clase

1. Antes de la llegada del grupo, abra <https://fiscalcapacity.beer-lab.org/demo>, seleccione idioma, edición y tratamiento, y cree una sesión con un número par de participantes.
2. Proyecte únicamente la pantalla con enlaces o códigos de acceso. No abra todavía el informe revelado.
3. Pida a los estudiantes ingresar, mantener silencio, leer las reglas y responder la verificación de comprensión. La práctica no afecta pagos.
4. Cuando todos hayan terminado, abra el informe. Revise primero avance y denominadores, y después pulse el control de revelación.
5. Proyecte la distribución de inversión antes de comunicar la predicción. Pida razones para 0, 10 y 20 ECU.
6. Derive los pagos esperados y compare el patrón observado con la condición institucional. Cierre separando descripción, interpretación compatible y conclusión causal.

Punto de verificación

Antes de empezar deben cumplirse cinco condiciones: dominio correcto, cuatro salas de la familia, configuración en el idioma previsto, número par de participantes y ausencia de una sesión anterior en los enlaces repartidos. Si falla una, cree una sesión nueva antes de compartir vínculos.

1.5 Preparación pedagógica

Escriba en el pizarrón únicamente cuatro objetos: k , T , probabilidad de que A gobierne y beneficio. No anuncie la hipótesis de subinversión antes de recoger decisiones. Prepare una tabla con las tres opciones de k y las capacidades correspondientes: 0 produce 20, 10 produce 50 y 20 produce 80. Si la clase no ha visto valor esperado, reserve cinco minutos para explicar que una probabilidad pondera resultados posibles y no garantiza una frecuencia exacta en un grupo pequeño.

Decida si usará pagos solo como puntos pedagógicos o si habrá una conversión a incentivos. La aplicación expresa todo en ECU y no fija una equivalencia monetaria. Si el curso no remunera decisiones, evite describirlas como hipotéticas sin consecuencias: los puntos siguen siendo el resultado definido por las reglas y permiten comparar estrategias. Si existe pago, anuncie antes el método para seleccionar encuentro y convertir ECU.

Acceso, salas y aislamiento de la familia

2.1 Recorrido desde la web del laboratorio

El recorrido institucional empieza en <https://beer-lab.org/>. Desde allí se accede a la sección docente en <https://teaching.beer-lab.org/>. En la tarjeta “Inversión en capacidad fiscal y alternancia”, el docente entra al dominio de la familia. Los estudiantes no deben navegar por /demo; reciben el enlace de sala o el enlace individual generado para su sesión.

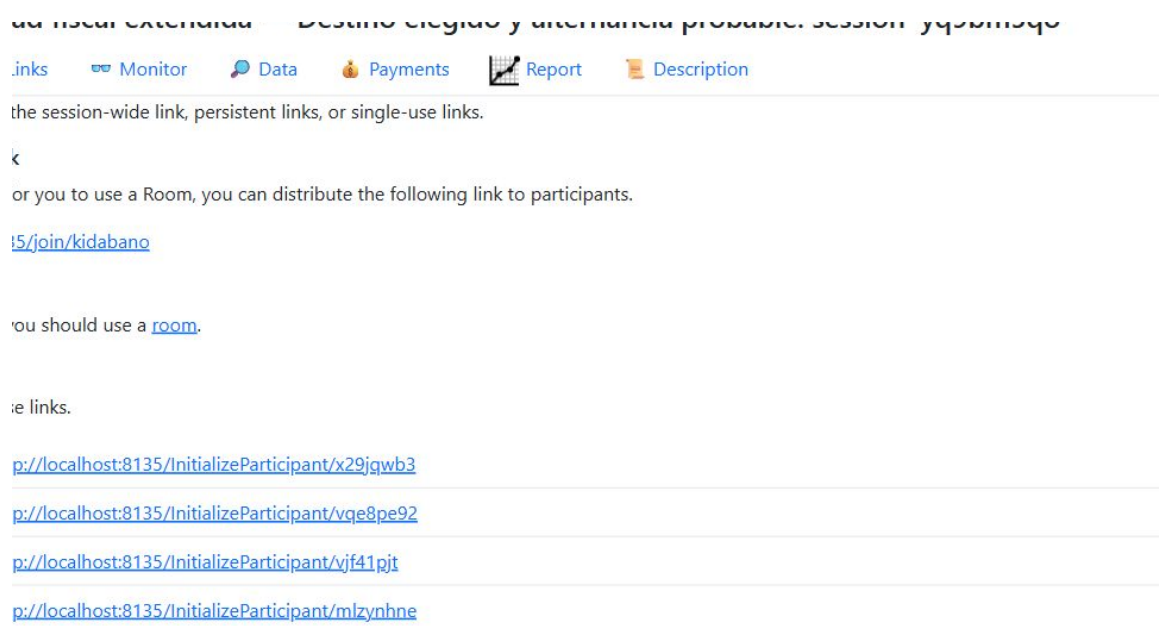


Figura 2.1: Use los enlaces individuales de la sesión que acaba de crear.

La separación por dominio cumple una función pedagógica y de control. Un estudiante que recibe el enlace de capacidad fiscal no debe poder elegir confianza, subastas u otra familia. De manera paralela, las páginas de sesiones y datos deben corresponder a una instancia y base propias en producción. Si /demo muestra otra familia, no inicie la actividad: informe a la coordinación para revisar la variable de familia y el despliegue.

2.2 Los cuatro salones

Las rutas previstas son:

- español básico: https://fiscalcapacity.beer-lab.org/room/capacidad_fiscal_es;
- inglés básico: https://fiscalcapacity.beer-lab.org/room/fiscal_capacity_en;
- español extendido: https://fiscalcapacity.beer-lab.org/room/capacidad_fiscal_extendida;
- inglés extendido: https://fiscalcapacity.beer-lab.org/room/fiscal_capacity_extended.

La sala básica contiene un encuentro, cuatro encuentros con pareja fija y cuatro con reasignación. La extendida contiene ocho condiciones en cuatro encuentros. Los nombres de sala funcionan como prefijos de sus configuraciones, por lo que una sala básica excluye explícitamente las configuraciones extendidas. Este detalle evita que una variante quede seleccionada por error.

Atención

Un enlace individual pertenece a una sesión concreta. Si la base se reinicia, la sesión se elimina o el docente crea otra, el enlace antiguo puede producir un mensaje indicando que el participante no existe. La solución es volver a la sala, crear una sesión nueva y repartir sus enlaces; actualizar repetidamente el vínculo antiguo no lo repara.

2.3 Creación y monitoreo

En `/demo`, seleccione la configuración y el número de participantes. En una clase impar, agregue una terminal de respaldo manejada por el equipo o reduzca el número antes de crear la sesión; no deje una persona sin contraparte. La página siguiente produce enlaces individuales. Proyéctelos mediante el mecanismo habitual del laboratorio y conserve la página abierta.

El informe muestra decisiones completadas y pendientes sin revelar respuestas hasta que el profesor lo ordena. Ese estado permite detectar una terminal detenida. No confunda “participantes conectados” con “encuentros completos”: un encuentro requiere las decisiones aplicables de ambos papeles y el cálculo de pagos.

Experiencia de los participantes

3.1 Portada y reglas generales

La portada incorpora el logotipo del BEER Lab, identifica el espacio académico y presenta un botón claro para comenzar. La segunda pantalla explica el propósito general y solicita confirmar silencio, privacidad, seguimiento de instrucciones y solicitud privada de ayuda. Estas reglas son parte del protocolo: reducen comunicación no autorizada y mantienen comparabilidad entre grupos.

Lo que verá el participante

El participante sabe que estudiará decisiones con inversión, recursos públicos y alternancia. No se le comunica que el objetivo es demostrar subinversión ni se califica una opción como egoísta, eficiente o correcta. Esa neutralidad evita inducir la conducta que luego se quiere discutir.

3.2 Instrucciones y cronología

La pantalla de instrucciones define dos grupos, una dotación de 100 ECU para cada uno y un presupuesto adicional de 40 ECU controlado por A. A decide $k \in \{0, 10, 20\}$. La capacidad es $T = 20 + 3k$. En la referencia, cada grupo aporta $T/2$ y el gobierno recibe $2T$. La identidad del gobierno se sortea después de invertir.

El orden es importante. Primero se incurre en el costo; después se forma la capacidad; luego se determina el gobierno; finalmente se cobran aportes y se asigna el beneficio. Si el docente explica el sorteo antes que la inversión pero presenta el resultado realizado, transforma indebidamente una decisión bajo incertidumbre en una elección con certeza.

3.3 Comprensión y práctica

La verificación pide calcular T cuando $k = 10$, el aporte individual cuando $k = 20$ y si la inversión se paga una sola vez. Las respuestas correctas son 50, 40 y sí. El mensaje de error contiene las fórmulas necesarias para intentar de nuevo; no revela ninguna recomendación estratégica.

La práctica usa $k = 10$: capacidad 50, aporte 25 por grupo y beneficio 100 para quien gobierna. Conviene pedir a un estudiante que narre el ejemplo en palabras: A conserva 30 del presupuesto, ambos grupos aportan 25, y solo el gobierno recibe 100. Esta traducción detecta errores que una respuesta de opción múltiple puede ocultar.



Bienvenido

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

En esta actividad tomará decisiones dentro de una institución con inversión, recursos públicos y alternancia entre dos grupos.

Reglas generales del laboratorio

- Mantenga silencio durante toda la actividad.
- No converse ni intente comunicarse con otros participantes.
- Siga únicamente las instrucciones que aparecen en su pantalla.
- Levante la mano si tiene un problema técnico.
- Tome sus decisiones de forma individual y privada.
- No actualice, cierre ni abandone la página durante la actividad.

☐ Confirmando que leí y acepto estas reglas.

Comenzar

Figura 3.1: Portada, reglas del laboratorio y aceptación individual.



Instrucciones

Referencia: continuidad probable y beneficio concentrado

Recursos y unidad de cuenta

Cuenta inicial de cada participante: 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.

La institución

Cada encuentro reúne a dos grupos, A y B. Cada grupo está representado por una persona. Ambos comienzan con 100 ECU.

El grupo A controla además un presupuesto inicial de 40 ECU. Decide cuánto invertir —0, 10 o 20 ECU— en capacidad fiscal. Lo que no invierte permanece en su cuenta.

La inversión determina la capacidad futura $T = 20 + 3k$. Después se determina qué grupo gobierna. En el tratamiento de referencia, A gobierna con 75% de probabilidad y B con 25%.

1

A elige la inversión k .

2

Se forma la capacidad T .

3

Se determina el gobierno.

4

Se cobran recursos y se asigna el beneficio.

Condición de esta sesión: Referencia: continuidad probable y beneficio concentrado

A gobierna con 75% de probabilidad. Ambos grupos aportan la mitad de T y el gobierno recibe $2T$.

Capacidad fiscal: $T = 20 + 3k$

Cada grupo aporta $T/2$ en la referencia.

El gobierno recibe un beneficio de $2T$.

Continuar

Figura 3.2: Instrucciones de referencia: cuentas, inversión y sorteo de gobierno.



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

Preguntas de comprensión

Referencia: continuidad probable y beneficio concentrado

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.

En la regla de referencia, si A invierte 10 ECU, ¿cuál es la capacidad fiscal T?

Tu respuesta: 40. La respuesta correcta es 50. Revise las fórmulas. Con $k = 10$, $T = 50$; con $k = 20$, $T = 80$ y cada grupo aporta 40. El costo de inversión se paga una sola vez.

En la regla de referencia, si A invierte 20 ECU, ¿cuánto aporta cada grupo cuando se usa toda la capacidad?

¿El costo de inversión se paga una sola vez dentro del encuentro?

Continuar

Figura 3.3: El feedback corrige la pregunta equivocada y conserva las otras respuestas.

Ejemplo de práctica

Referencia: continuidad probable y beneficio concentrado

Este ejemplo no afecta sus pagos. Suponga que A invierte 10 ECU.

Inversión 10 ECU Presupuesto conservado: 30 ECU	Capacidad fiscal 50 ECU En la referencia, cada grupo aporta 25 ECU.	Beneficio generado 100 ECU El grupo que gobierna recibe 100 ECU.
---	---	--

Observe la diferencia entre invertir hoy, aportar después y recibir el beneficio si se gobierna.

Continuar

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

Powered by oTree

Figura 3.4: Ejemplo de referencia sin consecuencias monetarias.

Punto de verificación

No avance con una explicación colectiva mientras haya confusión entre presupuesto de inversión y aporte fiscal. El presupuesto adicional de 40 pertenece a A y financia k ; el aporte $T/2$ se descuenta después a ambos grupos. Son dos movimientos contables distintos.

3.4 Papel, decisión y espera

Cada encuentro identifica claramente si la persona representa A o B. En modalidades repetidas, los papeles rotan para que las comparaciones no confundan preferencias individuales con una posición permanente. A observa tres tarjetas de decisión que muestran inversión, presupuesto conservado, capacidad y aporte anticipado. B espera mientras A elige, sin recibir señales sobre una decisión aún no confirmada.

La espera no comunica si la otra persona invirtió mucho o poco. Si una terminal permanece aquí, el docente debe revisar el avance agregado, no pedir a los participantes que comparen pantallas. En reasignación, una demora puede bloquear temporalmente a otra pareja en la ronda siguiente, razón por la cual conviene resolver incidencias desde el panel.

3.5 Gobierno, resultado y cierre

Después de la inversión, la aplicación muestra quién gobierna, la probabilidad anunciada y la capacidad disponible. El sorteo queda registrado. El resultado individual descompone presupuesto



Su papel en este encuentro

Encuentro 1 de 1



Papel

Grupo A

Además de su cuenta inicial, A dispone del presupuesto de 40 ECU. Decide la inversión y conserva lo que no invierte.

Referencia: continuidad probable y beneficio concentrado

A gobierna con 75% de probabilidad. Ambos grupos aportan la mitad de T y el gobierno recibe 2T.

Continuar

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

Powered by [oTree](#)

Figura 3.5: A recibe el presupuesto adicional y decide la inversión.



Decisión de inversión

Encuentro 1 de 1

Elija cuánto invertir del presupuesto inicial de 40 ECU.

0 ECU

Presupuesto conservado: 40 ECU
Capacidad fiscal: 20 ECU
Aporte de cada grupo: 10,0 ECU

10 ECU

Presupuesto conservado: 30 ECU
Capacidad fiscal: 50 ECU
Aporte de cada grupo: 25,0 ECU

20 ECU

Presupuesto conservado: 20 ECU
Capacidad fiscal: 80 ECU
Aporte de cada grupo: 40,0 ECU

Continuar

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

Powered by [oTree](#)

Figura 3.6: A compara inversión, presupuesto retenido, capacidad y aportes.

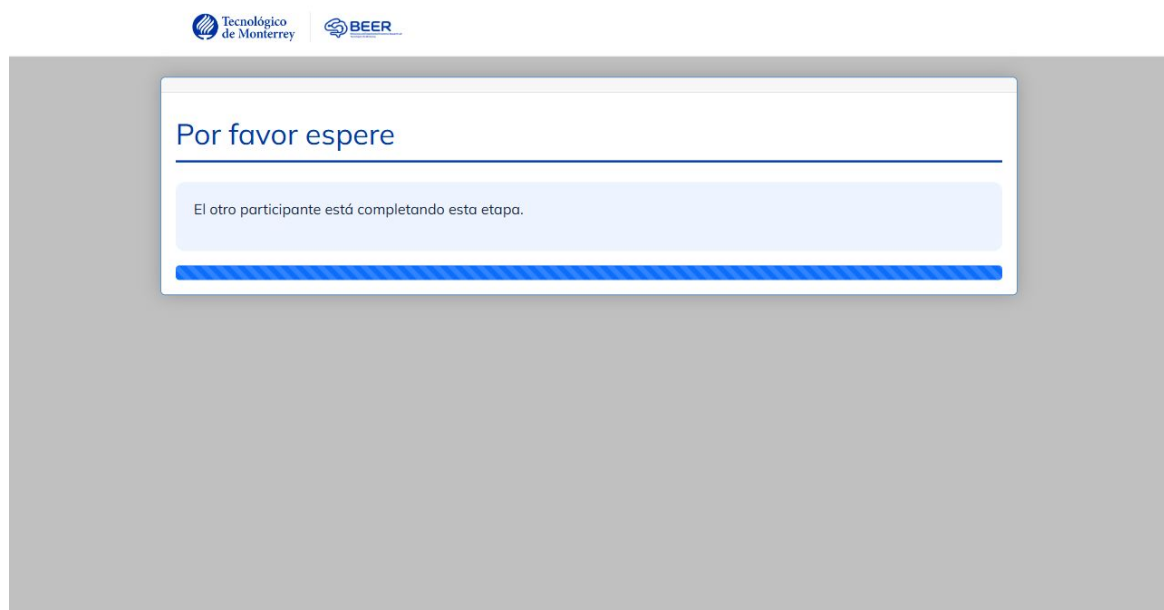


Figura 3.7: Espera neutral mientras decide la contraparte.

Actividad completada

Referencia: continuidad probable y beneficio concentrado

Ha completado todos los encuentros. Permanezca en silencio mientras el docente prepara la discusión de resultados.

Total acumulado

240 ECU

Encuentro	Papel	Inversión	Capacidad fiscal	Grupo que gobierna	Aporte	Beneficio	ECU obtenidas
1	Grupo A	20	80	Grupo A	40	160	240

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

Powered by oTree

Figura 3.8: Cierre explícito con la cuenta acumulada.

conservado, aporte, beneficio, costo adicional y pago del encuentro. Esta descomposición es preferible a mostrar solo un total porque permite reconstruir la fórmula.



Gobierno y capacidad disponible

Encuentro 1 de 1

Grupo que gobierna Grupo A	Capacidad fiscal 80 ECU	Probabilidad anunciada de A 75%
--------------------------------------	-----------------------------------	---

El sorteo fue realizado por el servidor y se conserva para la exportación de datos.

[Continuar](#)

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

Powered by [oTree](#)

Figura 3.9: Gobierno realizado, capacidad disponible y probabilidad anunciada.

La pantalla final confirma expresamente que la actividad terminó y pide silencio mientras se prepara la discusión. Así se evita el mensaje técnico “No more pages left”. En versiones repetidas también presenta un historial y el total acumulado. La figura 3.7 contrasta los dos estados para que el docente pueda explicar cuándo debe intervenir y cuándo la terminal ya terminó correctamente.



Resultado del encuentro

Encuentro 1 de 1

Inversión
20 ECU
Capacidad fiscal: 80 ECU

Grupo que gobierna
Grupo A
Probabilidad de que A gobierne:
75%

Recursos cobrados
80 ECU
Beneficio generado: 160 ECU

Su aporte
40 ECU

Beneficio que recibe
160 ECU

Su pago en este encuentro
240 ECU

Papel	Grupo A
Presupuesto que conserva	20 ECU
Financiamiento externo	0 ECU
Costo administrativo	0 ECU
Costo adicional de su decisión	0 ECU
Suma de pagos del grupo	300 ECU

Continuar

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

Figura 3.10: Resultado individual y suma de cuentas del par.

Modelo económico de referencia

4.1 Objetos y pagos

Sea $k \in \{0, 10, 20\}$ la inversión de A. La tecnología fiscal es

$$T(k) = 20 + 3k.$$

El término 20 representa capacidad heredada y $3k$ la expansión producida por el gasto institucional. Cada grupo comienza con 100 ECU. A controla además un presupuesto de 40, paga k y conserva $40 - k$. En la referencia, cada grupo aporta $T/2$. El grupo que gobierna recibe $2T$.

Defina $I_A = 1$ si A gobierna y cero en caso contrario. Los pagos son

$$\begin{aligned}\pi_A &= 100 + 40 - k - \frac{T}{2} + 2TI_A, \\ \pi_B &= 100 - \frac{T}{2} + 2T(1 - I_A).\end{aligned}$$

La probabilidad de $I_A = 1$ es q . En la referencia, $q = 0.75$. El sorteo afecta quién recibe el beneficio, pero no altera la capacidad que ya fue creada.

Fundamento teórico

Capacidad fiscal no significa la tasa aplicada en una ronda. Es un activo que determina cuánto puede movilizarse bajo la regla del juego. Inversión, recaudación y gasto son decisiones conceptualmente diferentes. La variante discrecional los separa de manera explícita.

4.2 Valor esperado para A

Antes del sorteo, A compara pagos esperados. Como recibe $2T$ con probabilidad q ,

$$E[\pi_A] = 140 - k - \frac{T}{2} + 2qT.$$

Sustituyendo $T = 20 + 3k$:

$$E[\pi_A] = 140 - k - \frac{20 + 3k}{2} + 2q(20 + 3k).$$

El cambio marginal por una ECU adicional de k es

$$-1 - \frac{3}{2} + 6q = -2.5 + 6q.$$

La inversión aumenta el pago esperado de A si $q > 5/12$, aproximadamente 0.417. En la referencia, $q = 0.75$ y la pendiente es 2; A prefiere $k = 20$. Con alternancia probable, $q = 0.25$ y la pendiente es -1 ; A prefiere $k = 0$. Como las opciones son discretas y la expresión es lineal, no existe un óptimo interior bajo neutralidad al riesgo.

4.3 Valor esperado para B

B no paga k , pero aporta la mitad de T y recibe el beneficio cuando A no gobierna:

$$E[\pi_B] = 100 - \frac{T}{2} + 2(1 - q)T.$$

El efecto marginal de k sobre su pago esperado es

$$-\frac{3}{2} + 6(1 - q) = 4.5 - 6q.$$

Con $q = 0.75$, la pendiente es cero: B obtiene 100 ECU en expectativa para cualquiera de las tres inversiones. Con $q = 0.25$, la pendiente es 3: B quisiera que A construyera capacidad máxima. El conflicto surge porque quien decide y quien espera beneficiarse no son la misma parte.

4.4 Excedente conjunto

Al sumar pagos, el beneficio cambia de receptor pero no de tamaño:

$$\pi_A + \pi_B = 240 - k - T + 2T = 240 - k + T = 260 + 2k.$$

El excedente aumenta con k . La inversión máxima produce 300 ECU; la mínima, 260. Por ello $k = 20$ es eficiente desde el total en la referencia, incluso cuando A puede preferir no invertir bajo una alta probabilidad de alternancia. Esa brecha entre incentivo privado y excedente conjunto es el corazón del problema de compromiso.

Atención

No llame “irracional” a $k = 0$ sin especificar tratamiento, creencias y preferencias. Bajo $q = 0.25$, neutralidad al riesgo y beneficio concentrado, es la elección que maximiza el pago esperado de A. Bajo $q = 0.75$, puede reflejar aversión al riesgo, una interpretación distinta o motivos distributivos.

4.5 Ejemplo completo con inversión máxima

Si $k = 20$, A conserva 20 del presupuesto, $T = 80$ y cada grupo aporta 40. Si A gobierna, recibe 160 de beneficio: $\pi_A = 100 + 20 - 40 + 160 = 240$ y $\pi_B = 100 - 40 = 60$. Si B gobierna, $\pi_A = 100 + 20 - 40 = 80$ y $\pi_B = 100 - 40 + 160 = 220$. En ambos casos el total es 300.

Con $q = 0.75$, el pago esperado de A es $0.75(240) + 0.25(80) = 200$; el de B es $0.75(60) + 0.25(220) = 100$. Si $k = 0$, $T = 20$. A obtiene 170 si gobierna y 130 si no, para un valor esperado de 160; B obtiene 90 o 130, para un valor esperado de 100. Aumentar la inversión de 0 a 20 eleva el valor esperado de A en 40 y deja el de B igual en la referencia.

4.6 Inclusión y umbral político

Cuando el beneficio $2T$ se divide por igual, cada grupo recibe T . Entonces

$$\pi_A^{inc} = 140 - k - \frac{T}{2} + T = 140 - k + \frac{T}{2}, \quad \pi_B^{inc} = 100 + \frac{T}{2}.$$

La pendiente para A es $-1 + 1.5 = 0.5$, independientemente de quién gobierne. Con $k = 20$, A obtiene 160 y B 140. El total sigue siendo 300, pero la brecha se reduce. La regla inclusiva no cambia la tecnología; cambia la posibilidad de apropiarse del rendimiento.

4.7 Riesgo, utilidad y conducta

La predicción anterior maximiza ECU esperadas. Si las personas valoran los puntos mediante una utilidad cóncava, la variación entre 240 y 80 puede volver menos atractiva la inversión máxima aunque su media sea mayor. También pueden existir aversión a financiar al rival, preocupación por desigualdad, normas sobre impuestos o preferencias por control. El juego no identifica por sí solo cuál motivo opera. Las variantes modifican una pieza a la vez para ordenar la discusión, pero una sesión de clase rara vez tiene potencia estadística para estimar parámetros estructurales.

Guion para el feedback

“Primero describamos: ¿qué proporción eligió 0, 10 y 20? Segundo, calculemos: ¿qué opción maximiza ECU esperadas bajo la probabilidad anunciada? Tercero, interpretemos: ¿qué motivos son compatibles con las desviaciones? Finalmente, separemos lo que observamos de aquello que necesitaría otra condición o una muestra mayor.”

Fundamentos teóricos y evidencia

5.1 Qué es capacidad estatal

Capacidad estatal es la aptitud de una organización pública para ejecutar decisiones: recaudar, registrar, hacer cumplir reglas, proveer bienes o administrar información. La capacidad fiscal es una dimensión específica, asociada a movilizar recursos de manera estable. Un impuesto observado puede ser alto por una emergencia y no demostrar una administración duradera; una administración capaz puede elegir una tasa baja. La literatura también distingue capacidad legal, burocrática y coercitiva.

Besley y Persson (2009) modelan la capacidad como resultado de inversiones previas. Esa perspectiva corrige la costumbre de suponer que el Estado puede aplicar cualquier política sin restricciones. Un catastro, un padrón, personal entrenado y sistemas de pago requieren costos presentes y producen posibilidades futuras. En el juego, k resume ese paquete y T representa la capacidad resultante.

5.2 Alternancia y compromiso

La alternancia cambia quién controlará un activo que sobrevive a la decisión de hoy. Si el grupo actual teme que su rival use la capacidad para fines exclusivos, puede invertir menos de lo socialmente conveniente. No hace falta suponer miopía: el problema aparece aun con cálculo perfecto. Una promesa del rival de compartir beneficios resolvería la brecha solo si es creíble cuando llegue al gobierno.

Las instituciones de compromiso alteran esa credibilidad. Reglas presupuestarias, servicios universales, burocracias profesionales y controles pueden impedir que cada nuevo gobierno redirija completamente la capacidad. La variante inclusiva representa esa idea de forma reducida. No afirma que una regla escrita baste en la realidad; permite preguntar qué mecanismos hacen sostenible una distribución común.

5.3 Interés común, cohesión e inclusión

En los modelos de capacidad, los bienes de interés común elevan el rendimiento de la inversión para diferentes grupos, cualquiera que gobierne. Una amenaza externa, infraestructura ampliamente usada o un sistema sanitario universal pueden acercar intereses. Cuando el beneficio es una transferencia exclusiva al gobierno, la cohesión es baja. El laboratorio contrasta esas situaciones mediante la regla concentrada y la inclusiva.

La palabra “inclusión” describe aquí la asignación mecánica de beneficios, no una evaluación

completa de una constitución. No mide participación, derechos ni representación. El docente debe explicitar ese alcance para evitar que una variable de pagos se convierta en juicio normativo sobre regímenes reales.

5.4 Recaudación, consentimiento y cumplimiento

Levi (1989) analiza cómo gobernantes que buscan ingresos enfrentan restricciones políticas y de cumplimiento. Las personas pueden aceptar cargas mayores cuando perciben procedimientos confiables, reciprocidad y beneficios. El presente juego fija el aporte para aislar la inversión; no permite evasión. Por ello sirve para estudiar quién construye capacidad y quién recibe su retorno, mientras la familia de cumplimiento tributario estudia una decisión distinta.

Esta separación es pedagógicamente útil. Si un estudiante afirma que B simplemente no pagaría, reconozca que esa es una hipótesis válida para otra institución, pero recuerde que el aporte es automático en esta. Luego pregunte cómo la posibilidad de evasión retroalimentaría la inversión: una capacidad más débil puede dificultar cumplimiento, y bajo cumplimiento puede reducir el incentivo a fortalecer la administración.

5.5 Evidencia histórica y externa

Besley y Persson (2009) muestran asociaciones entre inversiones en capacidad, estabilidad política, instituciones cohesivas y bienes de interés común. Besley y Persson (2010) conectan capacidad con conflicto y desarrollo. Besley, Ilzetzki y Persson (2013) estudian dinámicas en las que pueden persistir Estados débiles, redistributivos o orientados a intereses comunes. Dincecco y Katz (2016) documentan una relación de largo plazo entre centralización fiscal, gobierno limitado y desempeño económico en Europa.

La evidencia histórica no convierte una ronda de clase en prueba sobre causalidad entre países. Acemoglu, García-Jimeno y Robinson (2015) muestran además que la capacidad local puede generar efectos directos y derrames en redes de municipios. Esos resultados recuerdan que una institución real tiene complementariedades espaciales y organizacionales que el juego omite. La actividad sirve para hacer visible un incentivo, no para reproducir toda la formación estatal.

Para el docente

Presente la literatura en dos niveles. El modelo proporciona una lógica: inversión previa, control futuro y distribución del beneficio. Los estudios históricos y empíricos evalúan relaciones más amplias con datos institucionales. No use la conducta de una clase para confirmar o refutar un resultado nacional.

Versiones básicas

6.1 Un encuentro

La configuración `capacidad_fiscal_es_un_encuentro` minimiza aprendizaje y reputación. Cada decisión refleja la comprensión inicial y las preferencias bajo la institución. Es apropiada para introducir el modelo o cuando solo hay 35 minutos. Su limitación es que una sola elección por A produce pocos datos y el sorteo puede dominar la impresión del grupo.

Use el histograma, no solo la media. Una media de 10 puede provenir de que todos elijan 10 o de una división entre 0 y 20. Después muestre pagos esperados y realizados para evitar que un sorteo favorable convierta una mala comparación *ex ante* en aparente éxito estratégico.

6.2 Cuatro encuentros con pareja fija

La configuración `capacidad_fiscal_es_4_pareja_fija` conserva la pareja y rota papeles. Cada persona experimenta decidir y recibir las consecuencias de otra decisión. La repetición facilita aprendizaje aritmético y puede activar reciprocidad, aunque no se ofrece comunicación.

La unidad independiente no es cada fila de cada ronda. Las decisiones de una pareja se relacionan a través de historia compartida. Muestre la evolución como descripción y, si calcula incertidumbre, agrupe por pareja. Pregunte si la inversión cambia después de que la contraparte heredó una capacidad alta o baja, sin afirmar causalidad a partir de pocos casos.

6.3 Cuatro encuentros con reasignación

La configuración `capacidad_fiscal_es_4_pareja_aleatoria` reasigna contrapartes y rota papeles. Reduce la reciprocidad dirigida y amplía contactos, pero no borra el aprendizaje general ni garantiza independencia total. Es útil para discutir instituciones impersonales: la regla permanece aunque cambie la persona al otro lado.

Compare fija y reasignada manteniendo tratamiento, tamaño y número de encuentros. Si la inversión difiere, considere reputación, experiencia y composición antes de atribuir todo a la pareja. La reasignación puede provocar esperas diferentes cuando una terminal se retrasa.

Variantes extendidas

Las ocho condiciones comparten lenguaje, pantallas iniciales y estructura de datos. El docente no necesita explicar nuevamente todo el juego: debe anunciar la pieza que cambia y pedir una predicción comparativa. La referencia extendida facilita que dos grupos de clase jueguen con igual horizonte antes de contrastar un tratamiento.

Punto de verificación

Una comparación limpia requiere asignar condiciones antes de observar conducta, conservar el resto de parámetros y analizar promedios por unidad experimental. Comparar dos rondas elegidas después de ver resultados no convierte la diferencia en efecto causal.

7.1 Referencia extendida

Configuración: `capacidad_fiscal_extendida_referencia`.

7.1.1 Mecanismo

A elige una inversión de 0, 10 o 20 ECU; A gobierna con probabilidad 0.75; cada grupo aporta la mitad de la capacidad y el gobierno recibe el beneficio completo. Es la misma institución central de la versión básica, repetida cuatro veces con la misma pareja y papeles rotativos.

7.1.2 Predicción y lógica económica

La inversión máxima es óptima para A porque el rendimiento esperado marginal, $-2.5 + 6q$, es positivo cuando $q = 0.75$. La alternancia todavía importa: si B termina gobernando, A financia parte de una capacidad cuyo beneficio se concentra en su contraparte. Por eso conviene distinguir una decisión ex ante racional de un resultado ex post desfavorable.

7.1.3 Qué leer en el informe

Use la distribución de k como referencia común. Compare el promedio de inversión, la fracción de elecciones de 20 ECU, la frecuencia con la que A gobierna y los pagos por grupo. La tasa observada de gobierno de A puede separarse de 75 por ciento en muestras pequeñas sin que el programa esté mal configurado.

Para el docente

Pida primero la predicción bajo neutralidad al riesgo y maximización del pago esperado. Después pregunte por qué alguien elegiría 10 o 0. Las respuestas suelen revelar aversión al riesgo, confusión entre probabilidad y certeza, preocupación por financiar al rival o una regla de reciprocidad anticipada. Esta condición fija el vocabulario para todas las comparaciones posteriores.

Fundamento. Adaptación pedagógica del mecanismo de inversión política de Besley y Persson (2009, 2011); no reproduce literalmente un protocolo publicado.

7.2 Alternancia probable

Configuración: capacidad_fiscal_extendida_alternancia.

7.2.1 Mecanismo

La tecnología y la distribución permanecen intactas, pero A gobierna solo con probabilidad 0.25. La modificación aísla la seguridad política del grupo que decide la inversión. El costo se paga antes de saber quién ejercerá el gobierno.

7.2.2 Predicción y lógica económica

Con $q = 0.25$, el rendimiento esperado marginal para A es $-2.5 + 6(0.25) = -1$. Por tanto, A maximiza su pago esperado con $k = 0$. B, en cambio, se beneficia de una capacidad mayor porque tiene alta probabilidad de gobernar. Aparece un problema de inversión insuficiente originado por la incapacidad de A para apropiarse del retorno futuro.

7.2.3 Qué leer en el informe

Compare la inversión con la referencia manteniendo visibles los tamaños de muestra. Una caída de la media y de la fracción $k = 20$ es coherente con el mecanismo de alternancia. No use la identidad realizada del gobierno para clasificar decisiones: el tratamiento es la probabilidad anunciada antes de elegir.

Para el docente

Pregunte si la baja inversión prueba que A es miope. La respuesta correcta es negativa: bajo estas reglas puede ser una reacción racional al riesgo de que el rival controle el activo creado. Vincule el resultado con reformas administrativas cuyos beneficios sobreviven al gobierno que las financia.

Fundamento. La comparación recoge la lógica de estabilidad política y cohesión institucional en Besley y Persson (2009, 2011).

7.3 Beneficios inclusivos

Configuración: capacidad_fiscal_extendida_inclusion.

7.3.1 Mecanismo

A conserva la misma probabilidad de gobierno de la referencia, pero el beneficio total $2T$ se reparte por igual entre A y B con independencia de quién gobierne. La identidad del gobierno deja de determinar quién disfruta el retorno, aunque se mantiene como resultado político visible.

7.3.2 Predicción y lógica económica

Cada grupo recibe T y aporta $T/2$. El pago de A es $140 - k + T/2$, cuyo cambio por cada ECU invertida es $-1 + 1.5 = 0.5$. A elige 20. B también mejora cuando crece la capacidad. La inclusión alinea el interés del inversionista con el excedente conjunto sin eliminar la alternancia.

7.3.3 Qué leer en el informe

Observe inversión, excedente y brecha de pagos. Una inversión alta acompañada por menor diferencia entre A y B ilustra que la regla distributiva puede sostener capacidad y reducir el conflicto. Compare con referencia y alternancia, no solo con un umbral abstracto.

Para el docente

Use la variante para separar capacidad fiscal de apropiación partidista. Una institución puede recaudar mucho y, sin embargo, generar poco respaldo si sus beneficios son exclusivos. Pregunte qué características concretas harían creíble una regla inclusiva fuera del laboratorio: presupuestos reglados, servicios universales, transparencia o controles legislativos.

Fundamento. Inspirada en el papel de los bienes de interés común y las instituciones inclusivas en Besley y Persson (2009) y en la idea de consentimiento fiscal discutida por Levi (1989).

7.4 Gobierno A seguro

Configuración: capacidad_fiscal_extendida_gobierno_seguro.

7.4.1 Mecanismo

A gobierna con certeza. Se elimina el riesgo de alternancia sin cambiar productividad, aportes ni concentración del beneficio. La condición ofrece un extremo útil para medir apropiación segura.

7.4.2 Predicción y lógica económica

Al fijar $q = 1$, el rendimiento esperado marginal de la inversión para A es 3.5 ECU por unidad de k , de modo que 20 domina. B financia la mitad de la capacidad y nunca recibe el beneficio concentrado; por ello la inversión eficiente desde el total puede coexistir con una distribución muy desigual.

7.4.3 Qué leer en el informe

Compare inversión y excedente con alternancia, pero añada los pagos de cada rol. Una inversión alta no demuestra legitimidad ni bienestar para ambas partes. El gráfico por papel permite mostrar simultáneamente capacidad elevada y carga distributiva sobre B.

Para el docente

Plantee dos preguntas separadas: ¿qué regla maximiza el total? y ¿qué regla aceptarían ambos grupos? Esta distinción evita identificar capacidad estatal con calidad democrática. El tratamiento también permite discutir por qué un gobernante seguro puede invertir mucho en una maquinaria que usa para fines estrechos.

Fundamento. Extremo comparativo basado en los incentivos de continuidad y apropiación de las teorías de inversión institucional.

7.5 Capacidad persistente

Configuración: capacidad_fiscal_extendida_horizonte.

7.5.1 Mecanismo

La inversión se paga una sola vez y genera capacidad en dos periodos: $T_1 = 20 + 3k$ y $T_2 = 20 + 2k$. En cada periodo se determina un gobierno y se aplican aportes y beneficios. La segunda capacidad es menor para representar depreciación.

7.5.2 Predicción y lógica económica

La persistencia incrementa el valor social del activo y también el valor esperado para A siempre que conserve una posibilidad suficiente de gobernar. El costo hundido se compara con retornos en dos periodos, por lo que la inversión máxima se vuelve más atractiva que en una institución de vida corta. El resultado subraya que una administración heredada puede beneficiar a gobiernos futuros.

7.5.3 Qué leer en el informe

Muestre la capacidad inicial y la persistente, el excedente total del encuentro y los pagos por grupo. No cuente los dos periodos como dos decisiones independientes: ambos provienen de una sola elección de k . Para comparación causal, la unidad sigue siendo el encuentro o el grupo asignado.

Para el docente

Pida ejemplos de activos estatales persistentes: catastros, sistemas de información, burocracias profesionales o infraestructura tributaria. Después discuta depreciación, mantenimiento y por qué los horizontes electorales cortos pueden desalentar proyectos con beneficios posteriores.

Fundamento. Adaptación dinámica de la inversión duradera en capacidad estatal desarrollada por Besley, Ilzetzki y Persson (2013).

7.6 Financiamiento externo parcial

Configuración: capacidad_fiscal_extendida_rentas_externas.

7.6.1 Mecanismo

Una fuente externa financia la mitad del programa. Los grupos pagan conjuntamente solo la mitad restante, mientras el beneficio se calcula con la capacidad total. La productividad de k y la probabilidad de gobierno permanecen como en la referencia.

7.6.2 Predicción y lógica económica

La menor carga directa eleva los pagos privados y puede aumentar el atractivo de construir capacidad. Sin embargo, el tratamiento no representa dinero gratuito desde una perspectiva social amplia: el financiador queda fuera de la unidad experimental. La comparación enseña cómo rentas externas modifican el contrato fiscal entre Estado y ciudadanía.

7.6.3 Qué leer en el informe

Lea por separado capacidad, aporte interno, financiamiento externo y excedente del grupo. Evite comparar el total como si incluyera el costo para quien aporta externamente. Si la inversión no aumenta, explore si los participantes atienden más al control político del beneficio que al costo tributario.

Para el docente

Pregunte si depender de petróleo, ayuda o transferencias externas fortalece o debilita la relación entre contribuyentes y gobierno. Distinga un alivio presupuestario inmediato de los incentivos a desarrollar una administración recaudatoria y rendir cuentas.

Fundamento. Variante docente relacionada con la literatura sobre rentas, tributación y formación del Estado; úsease como mecanismo comparativo y no como réplica de un país.

7.7 Competencia política endógena

Configuración: capacidad_fiscal_extendida_competencia.

7.7.1 Mecanismo

Después de observar la inversión, B puede gastar 0, 10 o 20 ECU. Ese gasto reduce la probabilidad de gobierno de A de 75 a 50 o 25 por ciento. El gasto es privado, se resta del pago de B y no crea capacidad.

7.7.2 Predicción y lógica económica

B enfrenta una disyuntiva: pagar para aumentar su probabilidad de apropiarse del beneficio o conservar recursos. Una capacidad grande eleva el premio político y puede inducir mayor gasto de competencia. A, anticipándolo, puede moderar su inversión. Surge una retroalimentación entre capacidad, rentas del cargo y conflicto político.

7.7.3 Qué leer en el informe

Use el diagrama inversión–gasto, la media de gasto político y la probabilidad resultante. Una correlación positiva no identifica por sí sola causalidad porque B responde a k . Para una comparación causal se necesitan sesiones asignadas a tratamientos o variación exógena en el premio.

Para el docente

Invite a identificar recursos que son socialmente productivos y recursos disipados en la competencia por controlarlos. La analogía no exige equiparar campaña con desperdicio: el punto es que el valor del cargo puede desviar esfuerzo hacia conquistar el gobierno en vez de construir instituciones compartidas.

Fundamento. Extensión propia inspirada en modelos de conflicto distributivo y competencia por rentas en Besley y Persson (2010, 2011).

7.8 Uso discrecional de la capacidad

Configuración: `capacidad_fiscal_extendida_uso_discrecional`.

7.8.1 Mecanismo

Una vez determinado el gobierno, el grupo gobernante elige usar 0, 50 o 100 por ciento de la capacidad. La recaudación utilizada genera el beneficio, pero acarrea un costo administrativo convexo $R^2/50$, donde R es lo cobrado internamente.

7.8.2 Predicción y lógica económica

Más uso aumenta el beneficio linealmente y el costo de manera acelerada. La opción óptima depende de capacidad, regla distributiva y quién soporta el costo. La inversión y el uso dejan de ser sinónimos: se puede construir una administración amplia y emplearla parcialmente.

7.8.3 Qué leer en el informe

Examine conjuntamente k , porcentaje de uso, recursos cobrados, costo administrativo y pagos por papel. Una capacidad no utilizada no es un error; constituye el resultado conductual principal. Compare tasas, no solo montos, porque R cambia mecánicamente con T .

Para el docente

Pida distinguir tres márgenes: construir, financiar y utilizar. En la realidad, una ley tributaria, un padrón y una burocracia pueden existir sin que cada instrumento se use al máximo. Discuta capacidad ociosa, costos de cumplimiento y límites administrativos.

Fundamento. Tratamiento pedagógico que separa inversión y ejercicio de la capacidad; el costo convexo es una simplificación propia para hacer visible la decisión de intensidad.

Interés común y destino de los recursos

8.1 La nueva decisión y la pregunta docente

La ampliación agrega una decisión después de crear la capacidad y conocer el gobierno realizado. En las condiciones originales, el destino del beneficio estaba fijado por la regla concentrada o inclusiva. El uso discrecional permitía cambiar cuánto se cobraba. En este módulo se cobra toda la capacidad y el gobernante decide su composición: una parte financia un programa compartido y otra una asignación que beneficia principalmente a su propio grupo. La inversión inicial y la finalidad del retorno son decisiones de etapas diferentes y pueden estar en manos de personas distintas.

La pregunta central es qué retorno espera quien invierte cuando otra posición puede decidir después a quién beneficiar. Una capacidad mayor amplía las posibilidades de gasto, pero su rentabilidad para A depende de las decisiones futuras. Compare por separado la probabilidad de conservar el control, la productividad del programa compartido y la regla que restringe o aprueba la distribución. Una inversión baja no identifica por sí sola una preferencia contraria al Estado o al bien común: puede ser la respuesta al retorno privado que permite esta institución.

El módulo contiene siete condiciones nuevas por idioma y usa un encuentro por condición. Las veintidós configuraciones anteriores conservan sus nombres, reglas y modalidades de uno o cuatro encuentros. La familia completa pasa a treinta y seis configuraciones: tres básicas y quince extendidas por idioma. El nuevo encuentro incluye todas las etapas económicas; no representa un horizonte repetido ni acumula capacidad entre sesiones. Para comparar condiciones, asigne parejas a reglas distintas y mantenga iguales las instrucciones comunes.

8.2 Recursos, secuencia y cuentas

Cada persona comienza con 100 ECU. A recibe además un presupuesto de 40 ECU, invierte $k \in \{0, 10, 20\}$ y conserva $40 - k$. La capacidad es $T = 20 + 3k$. Después se realiza el sorteo público: A controla la decisión con probabilidad p y B con probabilidad $1 - p$. La inversión no modifica esas probabilidades en este módulo. Tampoco se elige una tasa: cada persona aporta $T/2$ y la recaudación total es T .

El controlador elige $x \in \{0, 1/2, 1\}$. El programa compartido recibe $G = xT$ y la asignación del grupo gobernante recibe $P = (1 - x)T$. Cada persona obtiene gG del programa compartido. La asignación restante genera $2P$ para quien controla y sP para la otra posición. El parámetro s permite variar la exclusión material sin suponer una motivación psicológica. Los rendimientos son deterministas una vez conocido el sorteo y elegida la asignación.



Instrucciones

Destino elegido y alternancia probable

Recursos y unidad de cuenta

Cuenta inicial de cada participante: 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.

La institución

Cada encuentro reúne a dos grupos, A y B. Cada grupo está representado por una persona. Ambos comienzan con 100 ECU.

El grupo A controla además un presupuesto inicial de 40 ECU. Decide cuánto invertir —0, 10 o 20 ECU— en capacidad fiscal. Lo que no invierte permanece en su cuenta.

La probabilidad de que A gobierne en esta sesión es 25%.

1

A elige la inversión k .

2

Se forma la capacidad T .

3

Se determina el gobierno.

4

Se cobra T y se determina su destino.

Condición de esta sesión: Destino elegido y alternancia probable

A gobierna con probabilidad de 25%. Cada ECU compartida genera 1.5 para cada grupo; cada ECU restante genera 2 solo para quien gobierna. El destino se elige después de invertir.

Capacidad fiscal: $T = 20 + 3k$

Se cobra toda la capacidad T ; cada grupo aporta $T/2$. El grupo que gobierna asigna 0%, 50% o 100% de T a un programa compartido. Cada ECU en ese programa genera 1.50 ECU para cada grupo. El resto genera 2 ECU por ECU para quien gobierna y 0 ECU para el otro grupo. Los beneficios se suman a las cuentas; el presupuesto de 40 ECU no se vuelve a cobrar.

Continuar

Figura 8.1: Reglas del módulo de destino: tecnología, sorteo y rendimientos.

$$\pi_A = 140 - k - T/2 + gG + \begin{cases} 2P & \text{si gobierna A,} \\ sP & \text{si gobierna B,} \end{cases}$$

$$\pi_B = 100 - T/2 + gG + \begin{cases} sP & \text{si gobierna A,} \\ 2P & \text{si gobierna B.} \end{cases}$$

La cuenta conjunta es $240 - k - T + 2gG + (2 + s)P$. El presupuesto inicial de 40 está incluido una sola vez en 240. El aporte tributario financia el programa y sus rendimientos se añaden a las cuentas; no vuelva a restar la inversión después de calcular $40 - k$. Los beneficios generados no son una tercera dotación inicial. Esta identidad permite comprobar un resultado aunque la elección esté lejos del equilibrio monetario.

Punto de verificación

Con $k = 10$, $T = 50$, gobierno B, $x = 1/2$, $g = 1.5$ y $s = 0$, cada persona aporta 25. El programa compartido recibe 25 y devuelve 37.5 a cada grupo; los otros 25 generan 50 para B. A recibe $100 + 30 - 25 + 37.5 = 142.5$ y B recibe $100 - 25 + 37.5 + 50 = 162.5$. La suma es 305, también $240 - 10 - 50 + 125$.

8.3 Predicción monetaria y comparaciones identificadas

Con $g = 1.5$ y $s = 0$, destinar una ECU al programa compartido devuelve 1.5 al controlador, mientras que destinarla a su grupo devuelve 2. Si maximiza exclusivamente sus propias ECU y no necesita aprobación, elige $x = 0$. Esto sucede tanto si gobierna A como si gobierna B. El programa compartido genera más beneficio conjunto, pues devuelve tres ECU entre ambas personas, pero esa comparación social no determina la decisión individual del controlador.

Si se anticipa $x = 0$, la cuenta esperada de A es $140 - k + (2p - 1/2)(20 + 3k)$. La pendiente respecto de k es $6p - 2.5$. Con $p = 0.25$ es negativa y la inversión óptima es cero; con $p = 0.75$ es positiva y la inversión óptima es veinte. La probabilidad es una condición conocida antes de invertir, mientras que el gobierno observado es una realización posterior. Un sorteo favorable puede elevar el pago de alguien que tomó una decisión monetariamente subóptima sin cambiar la predicción previa.

Condición	$E[\pi_A \mid k = 0]$	$E[\pi_A \mid k = 10]$	$E[\pi_A \mid k = 20]$
Destino elegido, $p = .25$	140	130	120
Continuidad, $p = .75$	160	180	200
Programa obligatorio	160	180	200
Alto retorno compartido	180	230	280
Menor exclusión	147.5	148.75	150
Aprobación de la otra posición	150	155	160

Cada fila usa su continuación monetaria. Las cifras son cuentas esperadas de A, no pagos conjuntos ni resultados de una clase. El hecho de que continuidad y programa obligatorio produzcan la misma columna de inversión no vuelve equivalentes sus mecanismos: en uno, el retorno depende de gobernar; en el otro, la persona recibe el beneficio compartido con independencia del sorteo. Compare también composición, pagos de B y desigualdad.



Destino de los recursos

Encuentro 1 de 1

Grupo que gobierna: **Grupo A** · Recursos cobrados: **80 ECU**

Observe el gobierno realizado y elija el destino de los recursos. La tabla muestra las cuentas finales si se aplica cada opción.

Se cobra toda la capacidad T; cada grupo aporta T/2. El grupo que gobierna asigna 0%, 50% o 100% de T a un programa compartido. Cada ECU en ese programa genera 1.50 ECU para cada grupo. El resto genera 2 ECU por ECU para quien gobierna y 0 ECU para el otro grupo. Los beneficios se suman a las cuentas; el presupuesto de 40 ECU no se vuelve a cobrar.

Porcentaje para el programa compartido	Recursos al programa compartido	Recursos a la asignación del grupo gobernante	Pago de A	Pago de B
0%	0 ECU	80 ECU	240 ECU	60 ECU
50%	40 ECU	40 ECU	220 ECU	120 ECU
100%	80 ECU	0 ECU	200 ECU	180 ECU

0%

Porcentaje para el programa compartido

50%

Porcentaje para el programa compartido

100%

Porcentaje para el programa compartido

Continuar

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

Figura 8.2: El controlador compara el destino de los recursos y las cuentas resultantes.

La condición de destino elegido es la referencia nueva: $p = .25$, $g = 1.5$, $s = 0$. Continuidad cambia únicamente p a $.75$. Programa obligatorio impone $x = 1$ manteniendo $g = 1.5$ y $p = .25$; no presenta una decisión de destino y no debe registrarse como una elección generosa. Alto retorno cambia únicamente g a 2.5 : el controlador ahora prefiere el programa compartido y A anticipa un retorno alto incluso cuando no gobierna. Menor exclusión cambia únicamente s a $.5$: el controlador sigue eligiendo $x = 0$, pero A recibe algo cuando gobierna B y su retorno marginal a invertir se vuelve levemente positivo.

Fundamento teórico

La comparación entre programa obligatorio y destino elegido separa inclusión impuesta de provisión elegida. La comparación entre destino elegido y alto retorno separa la valoración monetaria del programa de la continuidad política. La comparación con menor exclusión cambia beneficios observables; no mide odio, identidad o preferencias distributivas no elicitadas.

Una necesidad compartida o amenaza externa puede motivar un valor mayor del programa, como en el mecanismo de interés común de Besley y Persson. La condición de alto retorno representa ese canal mediante g ; no implementa guerra, daño aleatorio, defensa estratégica ni una catástrofe. El docente puede discutir esas aplicaciones después de jugar, manteniendo clara la diferencia entre la regla implementada y su interpretación económica.

8.4 Indiferencia y multiplicidad de continuaciones

La condición de retornos propios iguales usa $g = 2$ y $s = 0$. Para el controlador, cada ECU genera dos tanto en el programa como en su asignación. Los tres porcentajes son óptimos bajo preferencias monetarias. No elija una continuación silenciosa para anunciar que la inversión necesariamente será baja. Una política siempre concentrada sostiene inversión cero; una política siempre compartida sostiene inversión veinte. También puede sostenerse diez si la continuación comparte después de invertir diez y concentra después de las otras inversiones.

La enumeración de las continuaciones óptimas distingue los tres niveles de inversión y las dos realizaciones de gobierno: hay seis decisiones futuras, cada una con tres respuestas óptimas. Las $3^6 = 729$ selecciones permiten sostener $k = 0, 10$ o 20 . La aplicación conserva los datos de lo elegido sin imponer un desempate. En clase, pida primero identificar la indiferencia del gobernante y luego la dependencia del incentivo de A respecto de la continuación. Una distribución observada puede orientar una explicación descriptiva, pero no elimina retrospectivamente la multiplicidad del modelo.

8.5 Aprobación y asignación de respaldo

En la condición con aprobación, el controlador propone un porcentaje y la otra posición aprueba o rechaza. Un rechazo aplica $x = 1/2$. La capacidad ya existe, la inversión no se devuelve y no se destruyen recursos. Con las reglas de referencia, quien no gobierna rechaza una propuesta de cero porque obtiene más bajo el respaldo; aprueba una de cien porque supera el respaldo. Frente a cincuenta, aprobar y rechazar implementan exactamente lo mismo.

El controlador prefiere implementar cincuenta antes que cien. Puede proponer cincuenta o proponer cero y recibir un rechazo; ambas rutas implementan cincuenta bajo el benchmark monetario. Por ello se distingue multiplicidad de propuestas de unicidad de la asignación aplicada. La cuenta esperada de A aumenta con la inversión y su elección monetaria es veinte. El informe y los datos guardan propuesta, respuesta y porcentaje aplicado por separado.



Aprobación de la propuesta

Encuentro 1 de 1

Grupo que gobierna: Grupo B

Porcentaje propuesto al programa compartido: 0%

La tabla compara aceptar la propuesta con rechazarla. El rechazo aplica la regla de 50%; no destruye los recursos.

Respuesta de la otra posición	Porcentaje aplicado al programa compartido	Pago de A	Pago de B
Aprobar	0%	80 ECU	220 ECU
Rechazar	50%	140 ECU	200 ECU

Aprobar

Porcentaje aplicado al programa compartido: 0%

Rechazar

Porcentaje aplicado al programa compartido: 50%

Continuar

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

Figura 8.3: La otra posición compara la propuesta con el respaldo de 50 %.

Esta institución representa un requisito de acuerdo entre dos posiciones. Permite discutir cómo ampliar quién participa en la decisión modifica el retorno de construir capacidad. No constituye una legislatura completa: no hay formación endógena de partidos, negociación de varias carteras o coaliciones mínimas ganadoras. El resultado depende de un respaldo específico de cincuenta. Sustituirlo por cero o por destrucción del presupuesto cambiaría el juego y exige otro análisis.

8.6 Lectura del informe y ejercicios adicionales

Las pruebas ilustrativas usaron dos parejas en cada idioma: una invirtió veinte y aplicó cero al programa, y otra invirtió cero y aplicó cien. No son resultados empíricos ni decisiones representativas de estudiantes. La inversión media es diez, la capacidad media cincuenta y la cuenta conjunta media 290. El promedio simple de porcentajes es cincuenta, pero el programa recibió veinte de los cien recursos cobrados: el porcentaje ponderado es veinte. La diferencia surge de que los encuentros tienen capacidades distintas.

En la captura española, A gobierna en la pareja que invierte veinte: las cuentas son 240 y 60. La otra pareja recibe 160 y 120. Las medias por posición son 200 y 90. En la inglesa, B gobierna en la primera pareja y las cuentas son 80 y 220; las medias por posición son 120 y 170. Las reglas y las decisiones son equivalentes entre idiomas; el sorteo realizado difiere. No atribuya a la traducción una diferencia producida por esa realización.

Guion para el feedback

Pregunte quién invirtió, quién terminó controlando y cuánto fue a cada destino. Reconstituya una cuenta de A y otra de B. Después pregunte por qué cincuenta por ciento medio no implica cincuenta por ciento de los recursos. Cierre comparando una regla automática, una elección libre y una elección sujeta a aprobación.

1. **Comparación ex ante.** Con destino concentrado y $p = .25$, elevar inversión de cero a veinte reduce la cuenta esperada de A de 140 a 120. La mayor capacidad no compensa el costo y la mayor contribución cuando otro grupo concentra el retorno. La cuenta conjunta, en cambio, aumenta de 260 a 300.
2. **Cambio de finalidad.** Con $k = 20$, $g = 1.5$ y programa obligatorio, A recibe 200 y B 180, gobierne quien gobierne. La suma es 380. Elimine el sorteo de estas cuentas, pero no de la secuencia institucional.
3. **Aprobación y rechazo.** Con $k = 20$, gobierno B y propuesta cero, aprobar produce 80 para A y 220 para B. Rechazar produce 140 y 200. A prefiere rechazar. Si la propuesta fuera cincuenta, ambas respuestas darían las mismas cuentas.
4. **Costo de la exclusión.** Con $s = .5$, la pendiente esperada de A es $-1 + 3[2p + s(1-p) - .5] = .125$ para $p = .25$. Diez ECU adicionales de inversión elevan su cuenta esperada solo 1.25. Una desviación observada requiere considerar comprensión y ruido antes de atribuir una preferencia firme.
5. **Inferencia.** Un controlador que elige cien cuando $g = 2$ está eligiendo una respuesta monetariamente óptima, igual que cero. No puede clasificarse automáticamente como una desviación altruista de una predicción estricta de concentración.

En una clase breve compare destino elegido y programa obligatorio. En una sesión avanzada añada retorno alto y aprobación; reserve la indiferencia para discutir multiplicidad. Asigne una condición por pareja y compare denominadores compatibles.

Distribución de la inversión

N = 2 observaciones

0 ECU · 1



10 ECU · 0

20 ECU · 1

Distribución del porcentaje aplicado

N = 2 observaciones · Elecciones de destino solicitadas: 2

0% · 1



50% · 0

100% · 1

Porcentaje compartido medio por encuentro 50%	Porcentaje compartido ponderado por recursos 20,0%
Recursos al programa compartido 10,0 ECU	Recursos a la asignación del grupo gobernante 40,0 ECU
Respuestas de aprobación 0	Propuestas rechazadas 0

N cuenta encuentros liquidados, incluso asignaciones obligatorias. Las elecciones de destino excluyen la regla automática. El porcentaje ponderado usa recursos cobrados como pesos. Una aprobación de 50% y su rechazo implementan la misma asignación.

Figura 8.4: Distribuciones: porcentaje simple y porcentaje ponderado por recursos.

Informe docente y feedback

9.1 Revelación controlada

El informe abre con resultados ocultos. Muestra participantes, decisiones completas, pendientes y encuentros observados. El docente revela los agregados mediante un botón. Puede hacerlo con observaciones pendientes, pero debe comprobar los denominadores y mantener los resultados fuera de la vista de quienes siguen decidiendo. El botón de descarga selecciona esta sesión y conserva a los participantes pendientes.

Informe docente: capacidad fiscal y alternancia

Destino elegido y alternancia probable

Participantes 4	Decisiones completadas 4 / 4
Decisiones pendientes 0	Encuentros observados 2
Descargar esta sesión (CSV)	Actualizar avance Revelar resultados

Los agregados incluyen únicamente encuentros liquidados. Puede revelarlos aunque existan participantes pendientes; una respuesta ausente nunca se cuenta como cero.

Figura 9.1: Antes de revelar: participantes, avance y descarga de la sesión.

Si hay observaciones pendientes, determine si pertenecen a una pareja incompleta. No interprete la media hasta conocer el denominador. Una sesión de diez participantes y cuatro encuentros puede producir hasta veinte observaciones de inversión, porque solo A decide en cada par y ronda. Sin embargo, esas veinte observaciones no son necesariamente veinte unidades independientes.

9.2 Indicadores principales

La inversión promedio usa como numerador la suma de elecciones de A y como denominador los encuentros completos con inversión. La capacidad promedio promedia $20 + 3k$. La fracción de inversión máxima puede calcularse del histograma dividiendo las elecciones $k = 20$ entre todas las inversiones observadas. La frecuencia de gobierno de A es el número de sorteos ganados por A sobre los sorteos completados.

Informe docente: capacidad fiscal y alternancia

Destino elegido y alternancia probable

Participantes	Decisiones completadas	
4	4 / 4	
Decisiones pendientes	Encuentros observados	
0	2	
Descargar esta sesión (CSV)	Actualizar avance	Ocultar resultados

Los agregados incluyen únicamente encuentros liquidados. Puede revelarlos aunque existan participantes pendientes; una respuesta ausente nunca se cuenta como cero.

Panorama de inversión y alternancia

Inversión promedio 10 ECU	Capacidad promedio 50,0 ECU
Recursos cobrados 50,0 ECU	Excedente promedio 290,0 ECU
Pago promedio del grupo A 200,0 ECU	Pago promedio del grupo B 90,0 ECU
A gobierna 50,0%	Uso promedio de capacidad 100%

Figura 9.2: Informe revelado: inversión, recaudación y cuentas por posición.

El excedente promedio es la media de $\pi_A + \pi_B$ por encuentro. Los pagos medios por rol utilizan las mismas observaciones completas, separadas entre A y B. En competencia política, el gasto medio se calcula sobre decisiones de B. En uso discrecional, la tasa media se calcula sobre gobiernos que enfrentaron esa elección. Un denominador cero debe mostrarse como ausencia de datos, no como cero conductual.

9.3 Histogramas y evolución

El histograma presenta frecuencias en 0, 10 y 20 ECU. Las barras hacen visible polarización que una media oculta. La evolución por encuentro ayuda a detectar aprendizaje, fatiga o adaptación a la contraparte. Los colores de A y B se mantienen en pagos y leyendas para evitar intercambiar roles al proyectar.

En una clase pequeña, describa antes de inferir. Diga “seis de diez decisiones eligieron 20” en lugar de “los estudiantes siempre invierten”. Para comparar tratamientos, presente tamaños, medias, distribución y diseño de asignación. Las diferencias entre sesiones de días distintos también pueden reflejar curso, horario o composición.

9.4 Lectura guiada en cinco pasos

Primero verifique avance y denominadores. Segundo, muestre la distribución sin teoría y recoja explicaciones. Tercero, derive la predicción de ECU esperadas. Cuarto, contraste inversión, gobierno realizado, excedente y pagos por rol. Quinto, formule una conclusión limitada: “el patrón es compatible con” o “la comparación asignada sugiere”, según el diseño.

Guion para el feedback

“La capacidad promedio fue el resultado mecánico de las inversiones. La identidad del gobierno fue un sorteo posterior. Por eso no evaluamos una decisión usando solo quién ganó. Comparemos el pago esperado al decidir, el excedente conjunto y la distribución realizada. ¿Qué cambia cuando la alternancia es más probable o cuando los beneficios se comparten?”

9.5 Pantallas específicas de extensiones

En competencia, B recibe una pantalla adicional después de observar la inversión. Las tres tarjetas muestran gasto, costo privado y probabilidad resultante de que A gobierne. En discreción, la pantalla adicional corresponde al grupo gobernante y muestra la tasa de uso, la recaudación y el costo administrativo anticipado. Ambas conservan el encabezado institucional, una sola pregunta principal y consecuencias visibles antes de confirmar.

El informe relaciona inversión con gasto y probabilidad en competencia; en discreción relaciona capacidad creada con porcentaje utilizado y costo. No combine ambas métricas en una única escala: una es ECU gastadas para competir y la otra es una tasa de uso. Las capturas completas se conservan en la carpeta de figuras de la guía para consulta y control visual, aunque el cuerpo del documento privilegia las pantallas comunes que todo docente utilizará.

Planes de clase

10.1 Sesión breve de 50 minutos

Dedique cinco minutos al acceso y reglas, ocho a instrucciones y comprensión, diez a un encuentro, cinco a completar pendientes, quince al informe y siete al cierre. Use la versión de un encuentro. Antes de revelar, pida una votación a mano sobre la predicción de k . Después derive el umbral $q > 5/12$ y compare histograma con teoría.

El cierre debe contener tres frases: la capacidad requiere inversión previa; la alternancia modifica apropiación; una regla inclusiva puede alinear incentivos. No intente cubrir todas las variantes. Deje como tarea calcular qué ocurre si $q = 0.4$ y explicar por qué el total aumenta con k .

10.2 Sesión estándar de 80 minutos

Use cuatro encuentros con pareja fija o reasignada. Reserve diez minutos para acceso, diez para reglas y práctica, veinte para jugar, cinco para contingencias, veinticinco para informe y modelo, y diez para discusión. Muestre evolución por ronda y pregunte si el cambio parece aprendizaje o respuesta a historia compartida.

La modalidad fija permite hablar de reciprocidad; la reasignada, de impersonalidad institucional. No compare ambas si solo ejecutó una. Puede proyectar una predicción contrafactual y pedir qué datos adicionales serían necesarios para evaluarla.

10.3 Sesión comparativa de 100 minutos

Asigne aleatoriamente a la mitad del curso a referencia y a la otra mitad a alternancia o inclusión. Mantenga cuatro encuentros y pareja fija. Después de jugar, revele cada informe por separado, registre inversión media, proporción de 20, excedente y brecha de pagos, y solo entonces coloque ambas columnas juntas.

Con alternancia, la predicción es una caída de inversión. Con inclusión, la predicción es inversión alta y menor desigualdad. Pida explicar qué elemento cambió y cuál quedó constante. Termine con limitaciones: grupos pequeños, interacción en un curso, ECU y una institución reducida.

10.4 Sesión avanzada de economía política

Asigne equipos a cuatro tratamientos: referencia, alternancia, inclusión y competencia. Cada equipo debe entregar una predicción, una tabla de pagos esperados y una lectura del informe. Después, intercambie informes sin revelar la etiqueta y pida identificar qué tratamiento podría haber generado cada patrón. La tarea obliga a reconocer que diferentes mecanismos pueden producir medias similares.

Incluya una discusión de diseño institucional. Los estudiantes proponen una regla que eleve inversión sin concentrar beneficios y deben mostrar su efecto en ecuaciones. Evalúe claridad del mecanismo, consistencia de pagos, posibilidad de compromiso y predicción verificable.

Preguntas, ejercicios y soluciones

11.1 Preguntas antes de revelar

1. ¿Qué opción maximiza el excedente total y por qué?
2. ¿Qué probabilidad de continuidad hace indiferente a A entre niveles de inversión en el modelo lineal?
3. ¿Por qué observar que B gobernó no cambia la calidad ex ante de la decisión de A?
4. ¿Qué distribución del histograma esperaría con alta aversión al riesgo?
5. ¿Cómo distinguiría una respuesta a alternancia de un error de comprensión?
6. ¿Qué institución real se parece más a una regla de beneficios inclusivos?

Recoja respuestas sin confirmar de inmediato. Luego use fórmulas, comprensión y tratamientos para ordenarlas. Una buena discusión conserva explicaciones alternativas hasta que el diseño aporta una comparación.

11.2 Ejercicios cuantitativos resueltos

11.2.1 Ejercicio 1: tabla de capacidades

Calcule T , el aporte individual y el beneficio del gobierno para cada k en la referencia. Para $k = 0$, $T = 20$, aporte 10 y beneficio 40. Para $k = 10$, $T = 50$, aporte 25 y beneficio 100. Para $k = 20$, $T = 80$, aporte 40 y beneficio 160. La tabla muestra que el beneficio es cuatro veces el aporte individual porque cada grupo aporta la mitad de T y el gobierno recibe $2T$.

11.2.2 Ejercicio 2: pagos realizados

Con $k = 10$, A conserva 30. Si B gobierna, A recibe $100 + 30 - 25 = 105$ y B recibe $100 - 25 + 100 = 175$. El total es 280, igual a $260 + 2(10)$. Si A gobierna, los pagos son 205 y 75; el total no cambia.

11.2.3 Ejercicio 3: valor esperado

Con $q = 0.75$ y $k = 10$, $E[\pi_A] = 0.75(205) + 0.25(105) = 180$. Con $k = 20$ es 200 y con $k = 0$ es 160. Los incrementos son lineales. Para B, los tres valores esperados son 100. La igualdad para B es específica de $q = 0.75$ y estos parámetros.

11.2.4 Ejercicio 4: umbral

Igual el rendimiento marginal a cero: $-2.5 + 6q = 0$. Entonces $q = 2.5/6 = 5/12$. Por encima del umbral A elige 20; por debajo elige 0; exactamente en el umbral es indiferente en ECU esperadas. Una persona aversa al riesgo puede requerir una probabilidad mayor.

11.2.5 Ejercicio 5: inclusión

Con $k = 20$, $T = 80$. Cada grupo aporta 40 y recibe 80, cualquiera que gobierne. A conserva 20, así que obtiene $100 + 20 - 40 + 80 = 160$. B obtiene $100 - 40 + 80 = 140$. La inclusión reduce la brecha respecto de 240 contra 60 cuando A gobierna bajo beneficio concentrado.

11.2.6 Ejercicio 6: cambio de probabilidad

Con $q = 0.25$, los pagos posibles para $k = 20$ siguen siendo 240 y 80 para A, pero las ponderaciones cambian: $E[\pi_A] = 0.25(240) + 0.75(80) = 120$. Con $k = 0$, el valor esperado es $0.25(170) + 0.75(130) = 140$. La alternancia invierte la clasificación privada aunque el excedente siga favoreciendo 20.

11.2.7 Ejercicio 7: capacidad persistente

Si $k = 10$, $T_1 = 50$ y $T_2 = 40$. La inversión cuesta 10 una sola vez. Para calcular pagos, aplique aportes y beneficios en cada periodo y sume. El error común es restar k dos veces o usar 50 en ambos periodos. La depreciación se representa mediante el coeficiente 2 en el segundo periodo.

11.2.8 Ejercicio 8: uso discrecional

Suponga $T = 80$ y uso de 50 por ciento. Se cobran 40 en total, 20 a cada grupo. El beneficio generado es dos veces los recursos disponibles bajo la regla de la aplicación, y el costo administrativo usa $R = 40$: $40^2/50 = 32$. Compare con uso completo, donde $R = 80$ y el costo es 128. La convexidad puede hacer costoso usar toda la capacidad.

11.3 Problemas de interpretación

Si una clase invierte menos con alternancia, el patrón es compatible con el compromiso político. No prueba que los estudiantes desconfíen de un partido real. Si invierte igual en inclusión y referencia, no prueba que la distribución sea irrelevante: quizá ambas condiciones ya inducen la opción máxima o la muestra es pequeña. Si el gasto político aumenta con k , la respuesta puede ser estratégica, pero la correlación se genera dentro de la secuencia.

Distinga resultados realizados y esperados. Una persona que eligió 20 y perdió el gobierno no tomó necesariamente una mala decisión; experimentó un desenlace de baja probabilidad. De igual manera, alguien que eligió 0 y conservó el gobierno no demostró que 0 era óptimo en expectativa.

11.4 Rúbrica breve

Una respuesta excelente define capacidad, identifica el problema de control futuro, usa correctamente pagos esperados, distingue eficiencia y distribución, y limita la inferencia. Debe mostrar al menos un cálculo verificable y señalar qué regla institucional genera el resultado. La explicación recibe

el nivel más alto aunque no coincida con la conducta mayoritaria de la clase, siempre que utilice correctamente los supuestos.

Una respuesta adecuada obtiene la dirección comparativa y reconoce la alternancia, pero omite un supuesto, no separa resultado realizado y valor esperado o describe el excedente sin discutir su distribución. Se puede pedir una corrección breve: identificar el momento de la decisión y escribir el denominador de la medida utilizada.

Una respuesta insuficiente confunde inversión con impuesto, evalúa decisiones solo por el sorteo, atribuye intenciones políticas personales a los participantes o afirma causalidad sin comparación asignada. En vez de penalizar una preferencia, la retroalimentación debe concentrarse en la coherencia entre reglas, cálculo y conclusión.

Punto de verificación

Una corrección completa debe contener cuatro piezas: regla del tratamiento, cálculo o comparación relevante, evidencia del informe y límite de la conclusión. Si falta una, devuelva la respuesta con una pregunta concreta. Este procedimiento permite evaluar razonamiento económico sin premiar simplemente a quien eligió la opción modal o tuvo un sorteo favorable.

Operación, privacidad y contingencias

12.1 Participantes incompletos

Si falta una persona, no invente una decisión desde el informe. Reorganice antes de iniciar o use la terminal de respaldo. Si la desconexión ocurre después, identifique el enlace desde el monitor y reábralo en la misma terminal. Evite reiniciar el servidor durante una sesión porque los vínculos y el estado dependen de la base activa.

12.2 Problemas frecuentes

“Por favor espere” suele significar que la contraparte aún decide, no un error. Si se prolonga, revise pendientes. “Usuario inexistente” indica normalmente un enlace de una base o sesión anterior. Una pantalla “Not Found” puede provenir de una ruta copiada con un código de participante expirado. Vuelva a la sala estable y genere una sesión.

Si `/demo` muestra todas las familias, la instancia no está aislada. Si una sala básica selecciona una variante extendida, revise prefijos de configuración. Si aparece información de depuración, confirme que el servidor se ejecuta en producción y que las plantillas no incluyan bloques de desarrollo.

12.3 Privacidad y exportación

El informe agrega datos y no necesita nombres. Los códigos de participante sirven para enrutar pantallas, pero no deben proyectarse junto con decisiones. En la exportación, conserve tratamiento, ronda, grupo, papel, inversión, capacidad, gobierno, pagos y decisiones específicas. Si vincula con calificaciones o encuestas, use un procedimiento autorizado fuera de la pantalla pública.

La comparación causal debe respetar asignación. Documente qué estudiantes recibieron cada tratamiento, cómo se formaron parejas y qué encuentros quedaron incompletos. No trate filas repetidas de una pareja como individuos independientes. Para un ejercicio formal, agregue por grupo o estime errores agrupados.

12.4 Accesibilidad visual

Proyecte a una escala en la que se lean ejes y denominadores. Los colores refuerzan papeles, pero las etiquetas A y B mantienen la información si alguien distingue poco el color. Lea en voz alta las fórmulas, no los resultados individuales. Dé tiempo adicional para la comprensión y evite resolverla públicamente señalando una terminal.

Atención

No ejecute `resetdb`, no reinicie la base y no cambie de configuración mientras una sesión está activa. Para probar, use otra sesión o la instancia local. En producción, cualquier mantenimiento debe coordinarse fuera de clase y con respaldo de datos.

12.5 Lista de cierre operativo

Antes de abandonar el laboratorio, confirme que todos ven “Actividad completada”, cierre la revelación si el aula volverá a usar el proyector y descargue los datos si la sesión forma parte de una comparación posterior. Anote configuración, tratamiento, número de participantes, ausencias, terminales con incidencias y cualquier instrucción oral adicional. Esos datos permiten interpretar diferencias entre grupos sin depender de la memoria.

No elimine la sesión para ordenar el panel. El historial sirve para auditoría y el administrador del laboratorio aplica la política de conservación. Cierre las pestañas con enlaces individuales y conserve solo la ruta estable de sala en materiales docentes. Si se usó una conversión monetaria, registre la regla y el encuentro seleccionado, pero no incorpore nombres en el archivo proyectado.

Para una sesión comparativa, compruebe que ambas condiciones tengan denominadores compatibles antes de preparar diapositivas. Si existen parejas incompletas, reporte la exclusión. Una diferencia transparente con menor muestra es preferible a rellenar decisiones o mezclar observaciones de otra configuración.

Glosario y mapa conceptual

Alternancia: posibilidad de que el grupo que invierte hoy no gobierne mañana. **Aporte:** descuento aplicado después de formarse la capacidad. **Capacidad fiscal:** posibilidad institucional de movilizar recursos de forma estable. **Capacidad heredada:** las 20 ECU disponibles aun cuando $k = 0$. **Compromiso:** capacidad de sostener una regla futura aunque cambie quien decide. **ECU:** unidad monetaria experimental. **Excedente:** suma de pagos de A y B. **Financiamiento externo:** recursos aportados por un actor fuera de la pareja. **Gobierno:** grupo que recibe o asigna el beneficio bajo la regla vigente. **Inversión:** costo presente que aumenta T . **Interés común:** beneficio que alcanza a grupos con independencia del gobierno. **Probabilidad de continuidad:** posibilidad anunciada de que A gobierne después de invertir. **Renta del cargo:** beneficio concentrado en quien gobierna. **Tratamiento:** regla asignada que modifica una parte de la institución. **Uso:** proporción de la capacidad ejercida en la variante discrecional.

El mapa conceptual parte de k , que determina T . La probabilidad y, en una variante, el gasto político determinan el gobierno. La regla distributiva determina quién recibe el beneficio. El financiamiento determina quién soporta el aporte. La persistencia agrega periodos y la discreción agrega intensidad de uso. Los pagos reúnen esas ramas; el informe las vuelve comparables.

Tres flechas merecen atención. De inversión a capacidad hay una relación tecnológica fijada por el programa. De capacidad a gobierno no hay causalidad en la referencia: el sorteo usa una probabilidad anunciada. De gobierno a beneficio sí hay una regla distributiva. Confundir estas flechas lleva a interpretar que invertir “compra” el gobierno, cuando eso solo puede ocurrir indirectamente en la variante de competencia mediante la respuesta de B.

Use el glosario al cerrar. Pida definir un término, localizarlo en una pantalla y señalar su variable en el informe. Ese ejercicio conecta lenguaje teórico, experiencia del participante y dato exportado.

13.1 Referencias comentadas

Acemoglu, García-Jimeno y Robinson (2015)

“State capacity and economic development: A network approach.” *American Economic Review*, 105(8), 2364–2409. El artículo muestra complementariedades y derrames de capacidad local; amplía la discusión más allá de una pareja aislada.

Besley, Ilzetzki y Persson (2013)

“Weak states and steady states: The dynamics of fiscal capacity.” *American Economic Journal: Macroeconomics*, 5(4), 205–235. Sustenta la discusión de persistencia y trayectorias de capacidad.

Besley y Persson (2009)

“The origins of state capacity: Property rights, taxation, and politics.” *American Economic Review*, 99(4), 1218–1244. Fuente principal para inversión fiscal, estabilidad e interés común.

Besley y Persson (2010)

“State capacity, conflict, and development.” *Econometrica*, 78(1), 1–34. Conecta capacidad, conflicto político y desarrollo.

Besley y Persson (2011)

Pillars of Prosperity: The Political Economics of Development Clusters. Princeton University Press. Presenta el marco integrado de capacidad, alternancia y cohesión.

Dincecco y Katz (2016)

“State capacity and long-run economic performance.” *Economic Journal*, 126(590), 189–218. Evidencia histórica sobre centralización fiscal, gobierno limitado y desempeño.

Levi (1989)

Of Rule and Revenue. University of California Press. Explica la movilización de ingresos como problema político, administrativo y de cumplimiento.

Estas fuentes sostienen mecanismos relacionados, no un protocolo idéntico. Los parámetros 100, 40, 20, 3 y las opciones discretas fueron elegidos para transparencia en una sesión docente. Cite la actividad como adaptación del BEER Lab cuando se use en materiales de clase.

13.2 Tarjeta de implementación

Familia	fiscalcapacity; aplicación fiscal_capacity_game.
Subdominio propuesto	https://fiscalcapacity.beer-lab.org/ .
Acceso docente	https://fiscalcapacity.beer-lab.org/demo .
Salas	capacidad_fiscal_es; fiscal_capacity_en; capacidad_fiscal_extendida; fiscal_capacity_extended.
Configuraciones	36: seis básicas y treinta extendidas.
Grupo	Dos participantes; número par de personas.
Informe	Avance, inversión, capacidad, gobierno, excedente, pagos por papel, gasto político, uso e histogramas.
Temas	capacidad fiscal; inversión pública; alternancia política; interés común; composición del gasto; tributación.
Códigos JEL	A22; C92; D72; H11; H20; H41.
Autoría	Stanislao Maldonado, Departamento de Economía, Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey.
Contacto	stanislao.maldonado@tec.mx .

Punto de verificación

La entrega está operativamente lista cuando la instancia muestra 36 configuraciones, cuatro salas, respuestas HTTP correctas, guías compiladas, informe oculto y revelado, y ausencia de otras familias. El dominio público seguirá siendo una ruta propuesta hasta que el equipo del servidor configure DNS, proceso y base separados.