



Guía docente: creación de dinero y sistema bancario

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 y discutir una actividad de macroeconomía sobre préstamos, depósitos y liquidación bancaria. Está dirigida a docentes que quieren construir la explicación a partir de decisiones y balances visibles, aunque no hayan utilizado antes un laboratorio de banca.

La ruta rápida reúne acceso, preparación y secuencia de clase. La ruta operativa sigue las pantallas de bancos y responsables de proyectos. La ruta conceptual desarrolla la contabilidad, los incentivos, las extensiones y la lectura del informe con ejemplos resueltos.

El producto comprende versiones básica y extendida en español e inglés, incluidos contratos y protección de depósitos. Los conceptos comunes se explican una sola vez; cada extensión identifica sus cambios. Las reglas son una adaptación docente, y sus coeficientes no representan requisitos regulatorios universales.

Autor

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

Para el docente

Use primero el ejemplo contable y una demostración con cuatro enlaces. Durante la clase mantenga oculto el informe. Nunca proyecte códigos individuales ni asocie los resultados con nombres o lugares en el salón. Las capturas proceden de sesiones sintéticas; no son resultados de un piloto con estudiantes.

Índice general

Cómo utilizar esta guía	i
1. Preparar la clase	1
1.1. Acceso desde el sitio actualizado del laboratorio	1
1.2. Propósito y alcance	2
1.3. Acceso y selección	4
1.4. Preparación antes de recibir estudiantes	5
1.5. Secuencia mínima y objetivos	8
2. Del préstamo al balance reconciliado	10
2.1. Los objetos que conviene separar	10
2.2. La secuencia de operaciones	10
2.3. Ejemplo completo: un préstamo de 40	11
2.4. Conservación monetaria y pérdidas	11
2.5. Relación con la literatura	13
3. Decisiones, incentivos y recorrido del participante	14
3.1. Entrada y comprensión	14
3.2. Solicitud, aprobación y liquidación	16
3.3. Incentivos del contrato de referencia	17
3.4. Resultados y continuidad	19
4. Leer el informe y construir una explicación	23
4.1. Acceso, avance y revelación	23
4.2. Stocks, flujos y razones	23
4.3. Roles, histogramas y trayectorias	25
4.4. Un ejercicio de interpretación	27
4.5. Comparación e inferencia	28
5. Nueve extensiones para identificar mecanismos	29
5.1. Una referencia común para comparar	29
5.2. Pagos dentro del banco	29
5.3. Conversión de depósitos en efectivo	30
5.4. Riesgo de los proyectos	30
5.5. Ausencia de facilidad central	30
5.6. Financiación interbancaria voluntaria	31
5.7. Una facilidad más costosa	31
5.8. Cotización y demanda de crédito	32
5.9. Capital que limita la originación	33
5.10. Reservas iguales a depósitos	33
6. Conducir la clase, resolver ejercicios y conservar evidencia	35

6.1. Un plan de clase utilizable	35
6.2. Ejercicios con orientación de respuesta	36
6.3. Evaluar aprendizaje sin alterar el juego	37
6.4. Exportación y trazabilidad	37
6.5. Resolver dificultades y cerrar	37
7. Capital bancario, contratos y protección de depósitos	38
7.1. Una ampliación dentro de la misma familia	38
7.2. El contrato y el orden de decisiones	39
7.3. Responsabilidad limitada y traslado de pérdidas	40
7.4. Quince comparaciones disponibles	43
7.4.1. Responsabilidad y protección	43
7.4.2. Patrimonio, requisitos y reservas	44
7.4.3. Primas, dependencia y rendimiento	44
7.5. Leer el informe sin confundir conceptos	45
7.6. Ejercicios resueltos y uso docente	46
7.7. Fundamento, evidencia y límites	48
7.8. Exportación y preservación de las cuentas	48

Índice de figuras

1.1. Sitio institucional vigente. Seleccione CLASE en el menú superior para abrir los experimentos docentes. Captura del 11 de octubre de 2026.	2
1.2. Catálogo vigente: busque por título, tema o código JEL. Después localice la tarjeta de esta familia y seleccione idioma y edición. Captura del 11 de octubre de 2026. .	3
1.3. Extracto de Demo: modalidades originales.	5
1.5. Rooms contiene los cuatro salones de esta familia: versiones básica y extendida en español e inglés.	6
1.6. Formulario de creación en la sala básica en español. Compruebe la configuración y el requisito de participantes antes de crear la sesión.	7
1.7. Crear una sesión con cuatro personas.	8
2.1. Ejemplo contable de referencia.	12
3.1. Entrada y reglas del laboratorio.	14
3.2. Reglas vigentes de la versión básica y sus saldos iniciales.	15
3.3. Ejemplo contable y regla del puntaje en la versión básica.	15
3.4. Comprobación actual con una respuesta incorrecta, su explicación específica y las demás respuestas conservadas.	16
3.5. Solicitud del proyecto.	17
3.6. Aprobación bancaria.	18
3.7. Espera dentro de la economía.	18
3.8. Resultado del banco.	20
3.9. Resultado del proyecto.	20
3.10. Cuentas y financiación bancaria.	21
3.11. Cierre y puntuación final.	22
4.1. Informe con decisiones pendientes.	24
4.2. Avance durante diez ciclos.	25
4.3. Conciliación monetaria del episodio.	26
4.4. Resultados y denominadores por rol.	26
4.5. Distribución del crédito ejecutado.	27
4.6. Crédito y cambio monetario por ciclo.	28
5.1. Oferta de financiación interbancaria. Continuación 1/2.	31
5.3. Cotización antes de la solicitud.	33
7.1. Contratos anunciados: ingresos por cuarenta ECU y probabilidades. El docente debe comprobar la unidad de la tabla antes de que los estudiantes calculen otra cantidad. .	39
7.2. Selección del contrato por el administrador. Los saldos efectivos permiten distinguir reservas, depósitos y patrimonio.	40
7.3. Continuación: distribución de pérdidas y control para seleccionar el contrato. . . .	41

7.4.	El responsable observa el contrato seleccionado antes de solicitar fondos. El monto finalmente ejecutado puede diferir de la solicitud.	42
7.5.	Distribución de contratos elegidos. El número de observaciones es banco-ciclo y puede incluir créditos cero.	45
7.6.	Separación entre exposición, variación personal y costos trasladados. Distinga medias de sumas y crédito positivo de contrato seleccionado.	46
7.7.	Costos netos por destinatario: un número negativo indica ganancia. El gráfico suma bancos-ciclos completos; no incluye el beneficio de los proyectos y no mide bienestar total.	46
7.8.	Referencia calculada con las reglas vigentes. No es una estimación de conducta ni del equilibrio de crédito de la clase.	47

Preparar la clase

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.

Verificación de recursos, comprensión y participantes

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

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

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

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



Figura 1.1: Sitio institucional vigente. Seleccione CLASE en el menú superior para abrir los experimentos docentes. Captura del 11 de octubre de 2026.

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 Propósito y alcance

Una explicación de la banca puede empezar con una pregunta sencilla: cuando una institución aprueba un préstamo, ¿qué aparece en las cuentas y quién puede gastar el saldo? Esta actividad



Figura 1.2: Catálogo vigente: busque por título, tema o código JEL. Después localice la tarjeta de esta familia y seleccione idioma y edición. Captura del 11 de octubre de 2026.

permite seguir la respuesta sin confundir crédito, reservas, patrimonio y beneficio. Dos participantes administran bancos; otros dos solicitan recursos para proyectos. Los vendedores, el banco central y un banco de liquidación son automáticos. Las personas toman decisiones reales dentro del ejercicio, mientras el sistema conserva las contrapartidas de cada operación.

La finalidad docente es reconocer un mecanismo macroeconómico. Un contrato de crédito puede ampliar los depósitos utilizados para pagar; una transferencia distribuye esos depósitos entre instituciones; la devolución del principal reduce el crédito y el depósito que se utiliza para cancelar la deuda. El balance de un banco individual y el agregado monetario son objetos distintos. Una institución puede perder reservas al efectuar una compra aunque la cantidad total de dinero no cambie. Precisamente esa diferencia organiza la discusión.

Esta actividad estudia la creación de dinero mediante préstamos y depósitos registrados por los bancos. No reproduce literalmente la simulación de Cameron ni presenta sus reglas como descripción exhaustiva de la banca actual. Tampoco sustituye el juego de corridas bancarias, donde depositantes coordinan retiros, ni el mercado de crédito, donde prestamistas transfieren fondos previamente disponibles. Aquí el asiento de originación y su conciliación son el centro de la actividad.

Propósito	Comprender creación de depósitos, liquidación de pagos y restricciones al crédito mediante decisiones y balances reconciliados.
Unidad experimental	Economía independiente de cuatro personas: dos bancos y dos responsables de proyectos.
Participantes	Múltiplos de cuatro; roles fijos en cada economía.
Versión básica	Un ciclo; diez con relación crediticia fija; diez con relación reasignada dentro de la economía.
Versión extendida	Referencia y nueve extensiones originales, más quince comparaciones de contratos, responsabilidad, protección, primas, patrimonio y dependencia de ingresos.
Decisión	Solicitud y aprobación de hasta 80 ECU; cotización, oferta de reservas o selección del contrato según la extensión.
Pago	Original: 100 ECU para la actividad más resultados netos. Nuevos contratos: 100 ECU por ciclo independiente más variación personal; el total suma ciclos.
Temas	creación de depósitos; liquidación interbancaria; reservas y liquidez; capital bancario; elección de riesgo; protección de depósitos.
Códigos JEL	A22; C92; E42; E51; G21; G28.
Duración sugerida	40–50 minutos para un ciclo con discusión; 65–85 para diez ciclos. Son estimaciones, sin piloto de tiempos.
Autor y contacto	Stanislao Maldonado; stanislao.maldonado@tec.mx .

1.3 Acceso y selección

Comience en <https://beer-lab.org/> y abra la sección docente. El directorio <https://teaching.beer-lab.org/> permite buscar juegos por temas y códigos JEL. La tarjeta de esta familia se construye desde los metadatos y las guías del repositorio. Su preparación no acredita una publicación: al entregar este paquete, el subdominio está propuesto y requiere despliegue. Antes de una clase remota confirme que la dirección pública responde y que la coordinación haya habilitado la familia.

Las cuatro salas canónicas son las siguientes:

- ES básica: https://moneycreation.beer-lab.org/room/creacion_dinero_es.
- EN básica: https://moneycreation.beer-lab.org/room/money_creation_en.
- ES extendida: https://moneycreation.beer-lab.org/room/creacion_dinero_extendido.
- EN extendida: https://moneycreation.beer-lab.org/room/money_creation_extended.

El acceso del docente es <https://moneycreation.beer-lab.org/demo>. Cada sala identifica idioma y edición y es el prefijo exacto de sus configuraciones.

La demostración muestra 56 opciones: tres básicas y veinticinco extendidas por idioma. Las salas básicas conservan sus tres modalidades. Las extendidas contienen una referencia, nueve extensiones originales y quince comparaciones nuevas de capital, contratos y protección. Ver una opción de otra familia es una señal operativa para detener la preparación y consultar al laboratorio. No resuelva

esa situación eligiendo una etiqueta parecida: una base separada y un registro filtrado son parte de la estructura del producto.

La prueba local utiliza <http://localhost:8184/demo>. Funciona únicamente en la computadora donde corre la instancia; no es una dirección que otros dispositivos del aula puedan abrir por sí mismos. El lanzador de la familia conserva su base y usa un puerto propio. Reiniciar el proceso después de modificar plantillas no implica borrar las sesiones. Mantenga separadas las nociones de abrir una demostración, crear una sesión, registrar un commit, subirlo y desplegarlo en el servidor del laboratorio.

[ES] Un ciclo
[ES] 10 ciclos: relación fija
[ES] 10 ciclos: relación reasignada
[ES] Referencia
[ES] Pagos dentro del banco
[ES] Conversión a efectivo
[ES] Ingreso del proyecto incierto
[ES] Sin facilidad central
[ES] Financiación interbancaria voluntaria
[ES] Financiación central costosa
[ES] Tasa ofrecida y demanda de crédito
[ES] Restricción de capital
[ES] Reserva del 100 por ciento
[EN] One cycle

Figura 1.3: Extracto de Demo: modalidades originales.

1.4 Preparación antes de recibir estudiantes

Confirme primero el número de personas. El tamaño debe ser un múltiplo de cuatro. No hay participantes pasivos sobrantes ni una regla oculta que complete grupos con decisiones ficticias. Si llegan diez estudiantes, organice ocho enlaces activos y dos observadores sin decisiones, o espere hasta disponer de un múltiplo compatible. Explique el arreglo sin cambiar el número de integrantes después de abrir una sesión. Cada economía se sincroniza por separado; una demora en un grupo no debe detener a los demás.

Elija idioma, edición y modalidad antes de distribuir enlaces. En la primera clase conviene una interacción única: permite discutir cada asiento con calma. Diez ciclos sirven para observar acumulación de cuentas y cambios en la relación crediticia. Elija una extensión a partir de una pregunta concreta; no combine reglas al describir una sesión de referencia. La interfaz muestra sus coeficientes y límites, y las decisiones se someten a esos mismos parámetros.

Money creation extended — Full deposit restoration
Money creation extended — Partial deposit restoration
Money creation extended — Public equity restoration
Money creation extended — Full owner liability
Money creation extended — Higher equity requirement
Money creation extended — Higher equity and deposit restoration
Money creation extended — Equity requirement by contract
Money creation extended — Restoration with uniform premium
Money creation extended — Restoration with contract premium
Money creation extended — Higher initial equity
Money creation extended — Lower initial equity
Money creation extended — Reserve constraint
Money creation extended — Common draws
Money creation extended — Reduced higher income in C

Figura 1.4: Extracto de Demo: nuevas opciones de contratos y protección.

Rooms

Current rooms:

[ES] Creación de dinero: básica
[EN] Money creation: basic
[ES] Creación de dinero: extendida
[EN] Money creation: extended

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

Pruebe previamente cuatro enlaces distintos, uno por función. Dos pestañas con el mismo enlace representan a la misma persona y no constituyen dos participantes. El enlace de sala es una entrada general; los enlaces individuales pertenecen a una sesión concreta. El docente debe conservarlos en su panel y distribuirlos de manera privada. No proyecte la lista para asignar públicamente identidades a bancos y resultados. Las etiquetas A y B se usan dentro del juego, no como nombres de estudiantes.

Verifique conexión, navegador y acceso al informe. Abra el reporte con autenticación y confirme que está oculto y que el botón de revelación permanece inhabilitado antes del cierre. Disponga de

Room: [ES] Creación de dinero: básica

Create a new session

Session Config

[ES] Un ciclo

Number of participants

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

Create

[Configure session](#) 

App sequence

money_creation_game (10 rounds)

Deposit creation, settlement and credit constraints in independent four-person economies.

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://127.0.0.1:8184/room/creacion_dinero_es

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

una hoja para sumar las cuentas del ejemplo y otra para anotar indicadores agregados después de jugar. Para comparar condiciones, prepare economías independientes y documente la asignación. Una segunda ejecución con las mismas personas es una comparación afectada por experiencia, orden y aprendizaje.

Create session

Tip: consider creating your session in a [Room](#), for more stable start links that are not opened accidentally.

Session Config

[ES] Un ciclo

Number of participants

4

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

Create

[Configure session](#) 

App sequence

money_creation_game (10 rounds)

Deposit creation, settlement and credit constraints in independent four-person economies.

Figura 1.7: Crear una sesión con cuatro personas.

Punto de verificación

La sesión está lista cuando las cuatro salas corresponden a la familia, el idioma coincide con la configuración, cada persona tiene un enlace distinto, las instrucciones muestran los parámetros elegidos y el informe no revela datos anticipadamente. Registrar cuatro conexiones no demuestra por sí solo que las cuatro personas comprendieron el mecanismo.

1.5 Secuencia mínima y objetivos

La intervención verbal inicial debe ser corta: explique que cada persona seguirá su pantalla, que las decisiones son privadas y que debe pedir ayuda sin conversar con otras personas. No anuncie qué conducta espera observar. Las instrucciones presentan funciones, contratos, límites y puntajes; la explicación de creación de dinero se desarrolla después, a partir de las cuentas. Una ayuda sobre navegación no debe convertirse en una recomendación de cuánto prestar.

Pida a los estudiantes que lean, respondan las dos preguntas de comprensión y decidan. Las respuestas incorrectas devuelven un mensaje para revisar el ejemplo; no son una encuesta de conocimientos ni un pago adicional. La primera pregunta reconoce los dos lados del asiento de préstamo. La segunda distingue transferencia de creación monetaria. El laboratorio no incorpora una batería demográfica. Si se desea medir aprendizaje, utilice una actividad docente separada con su propia finalidad y administración.

Al terminar, los estudiantes mantienen abierta la pantalla final. Compruebe que todas las economías completaron sus ciclos activos y revele el informe mediante el botón. Empiece la discusión con cantidades solicitadas, aprobadas y ejecutadas, antes de introducir interpretaciones sobre disposición a prestar. Luego reconstruya un préstamo, una compra y una devolución. Finalmente compare alguna extensión con la referencia, señalando qué parámetros y oportunidades cambian.

Los objetivos observables son cuatro. Primero, escribir un balance que cierre. Segundo, identificar el efecto de cada operación sobre depósitos, reservas y patrimonio. Tercero, reconocer por qué liquidez y capital limitan contratos distintos. Cuarto, justificar una lectura prudente de los datos de la clase. Un estudiante que repite que los bancos crean dinero, pero suma el principal como beneficio, todavía no ha alcanzado el segundo objetivo. Use ese error como punto de partida para el ejemplo siguiente.

Para el docente

Para una primera sesión, reserve tiempo de discusión equivalente al de decisiones. La actividad puede completar pantallas correctamente y aun así requerir una explicación adicional de depósitos como pasivos bancarios. Pregunte siempre qué cuenta aumenta, quién tiene el derecho a gastarla y qué obligación aparece al mismo tiempo.

Del préstamo al balance reconciliado

2.1 Los objetos que conviene separar

Un depósito es un derecho del cliente frente al banco. El titular puede utilizarlo para pagar, aunque el banco registre ese mismo importe como obligación. Un préstamo es un derecho del banco frente al deudor. Las reservas son saldos del banco en el banco central, empleados para liquidar pagos entre instituciones. El patrimonio es la diferencia entre activos y obligaciones: absorbe pérdidas, pero no equivale a una caja disponible para prestar. Finalmente, el beneficio es un flujo del periodo. Mezclar estos objetos impide explicar tanto la creación de dinero como las restricciones de una entidad individual.

Denotemos por R las reservas, L los préstamos a proyectos, I los créditos interbancarios, D los depósitos, F la deuda con el banco central, J la deuda interbancaria y K el patrimonio. Cada banco conserva la identidad $R + L + I = D + F + J + K$. Un saldo interbancario aparece simultáneamente como activo del acreedor y deuda del deudor. El programa comprueba esas contrapartidas; no interpreta un aumento de I como creación de depósitos del público. Los dos bancos empiezan con $R = 20$, $K = 20$ y los demás saldos en cero.

La economía incluye un banco de liquidación automático con un depósito externo de 10.000 ECU, íntegramente respaldado por reservas. Los ingresos de los proyectos y las contribuciones de un accionista salen de ese depósito. Esto evita introducir recursos sin contrapartida al cerrar un proyecto. El agregado utilizado es $M = D_A + D_B + D_X + C$, donde D_X es el depósito externo y C el efectivo del público. Las reservas bancarias no están incluidas en M . Al inicio, $M = 10.000$; la escala grande del saldo externo permite atender los proyectos durante los diez ciclos.

Fundamento teórico

La partida doble conserva el balance de cada institución. No implica que el dinero del público permanezca constante. La originación puede aumentar simultáneamente un activo bancario y un pasivo utilizado como medio de pago. La pregunta relevante es qué cuentas cambian, quién es su titular y cuáles integran el agregado monetario definido.

2.2 La secuencia de operaciones

La originación registra un préstamo aprobado y efectivamente ejecutado: débito en L y crédito en el depósito del proyecto. No exige un traslado contemporáneo de reservas. El operador gasta ese depósito en proveedores automáticos. En la referencia, el proveedor utiliza el otro banco, de modo que el banco de origen pierde reservas y depósitos, mientras el receptor gana ambas partidas. La compra desplaza dinero, pero no altera su total. En la extensión de pagos internos solo cambia el

titular de la cuenta dentro del mismo banco.

La ejecución está sujeta a dos coeficientes docentes. El patrimonio limita el crédito mediante $L \leq K/k$, con $k = 0,08$ en la referencia. La liquidación debe respetar $R \geq \rho D$, con $\rho = 0,10$. El sistema evalúa conjuntamente los pagos netos y la financiación disponible antes de ejecutar las cantidades. No concede un préstamo imposible y luego permite reservas negativas. Estos coeficientes son parámetros del ejercicio; no describen un estándar regulatorio vigente ni una obligación universal de todos los sistemas bancarios.

La financiación del banco central aumenta R y F , con un límite de 100 ECU por banco y un costo de 2% por ciclo sobre el saldo pendiente. En la extensión interbancaria, otro banco puede aportar reservas dentro de su oferta y de su excedente. Cada préstamo de reservas tiene una contrapartida I y J . Financiación y compras se liquidan como un lote neto: una entrada de reservas puede financiar una salida en ese mismo lote. No se afirma que toda transferencia real siga exactamente este calendario simplificado.

El proyecto recibe normalmente $1,125L$ desde la cuenta externa. Son ingresos financiados con dinero que ya existía. El pago se aplica primero a intereses y después al principal. La responsabilidad se limita al ingreso del proyecto corriente; los excedentes anteriores no se embargan. La cancelación del principal reduce D y L . El interés retenido reduce D y aumenta K . Si falta principal, la pérdida reduce L y K , sin borrar el depósito que recibió el proveedor. Una pérdida crediticia no es, por sí misma, una devolución de dinero.

2.3 Ejemplo completo: un préstamo de 40

Suponga que el proyecto vinculado al banco A solicita 40 y recibe aprobación por 40. El otro proyecto solicita cero. El contrato cobra 10% y el rendimiento es normal. A registra $L = 40$, $D = 40$, $R = 20$, $K = 20$. El balance cuadra: sus activos suman 60 y sus depósitos más patrimonio también. El dinero del público aumenta a 10.040. El préstamo no representa beneficio de 40 para el administrador; es un activo que debe cobrarse.

Para pagar al proveedor del banco B, A necesita 20 reservas adicionales. La facilidad del banco central aporta 20. Después de la compra, A tiene $R = 0$, $L = 40$, $F = 20$, $K = 20$ y $D = 0$. B tiene $R = 60$, $D = 40$, $K = 20$. La suma de depósitos del público no cambia durante el pago. La aparente desaparición del depósito del proyecto en A tiene una contraparte visible: el proveedor conserva 40 en B. Pedir que los estudiantes localicen esa cuenta resulta más útil que memorizar una fórmula multiplicadora.

El proyecto recibe 45 desde la cuenta externa. A pasa a $R = 45$, $D = 45$, mientras D_X cae a 9.955. El deudor paga cuatro de interés y 40 de principal. Conserva un depósito de uno. A queda con $R = 45$, $D = 1$, $L = 0$, $F = 20$, $K = 24$. Paga 0,40 por la facilidad y devuelve las 20 reservas prestadas. Su balance final es $R = 24,60$, $D = 1$, $K = 23,60$. B conserva $R = 60$, $D = 40$, $K = 20$.

El dinero final es $1 + 40 + 9.955 = 9.996$. La creación inicial de 40 fue seguida por cancelación de principal por 40 y retención de interés por cuatro. Por eso el cambio neto es menos cuatro. El beneficio de A es $4 - 0,40 = 3,60$ y su puntuación pasa de 100 a 103,60. El operador conserva un depósito de uno, pero soporta un costo de esfuerzo de $0,01L = 0,40$ en su puntuación. Su resultado neto es 0,60 y su puntuación 100,60. Depósito, beneficio y puntuación son magnitudes diferentes.

2.4 Conservación monetaria y pérdidas

Para un ciclo completo la identidad es $\Delta M = L_{\text{nuevo}} - P - H - A$, donde P es principal cancelado, H interés retenido por los bancos y A aportes de capital desde la cuenta externa. El efectivo

Ejemplo de referencia con 40 ECU

Con tasa de 10 por ciento, un préstamo de 40 crea un activo de 40 y un depósito de 40; las reservas siguen en 20. Si el otro banco no presta, se necesitan 20 de la facilidad para pagar al proveedor. El ingreso de 45 permite pagar 4 de interés y 40 de principal; quedan 1 de depósito y 0,60 de puntaje neto para el responsable tras el esfuerzo. La facilidad cobra 0,40; el banco gana 3,60. Este ejemplo usa la facilidad al 2 por ciento, reserva al 10 por ciento y ningún retiro; consulte arriba los valores de su sesión.

Cada persona comienza con 100 ECU de puntaje. El banco añade intereses recibidos menos pérdidas de crédito y costos de financiación. El responsable de proyecto añade su ingreso sobrante menos esfuerzo. No se premia el principal recibido, prestado, pagado ni el aporte del propietario. Se acumulan todos los ciclos.

Figura 2.1: Ejemplo contable de referencia.

solo convierte depósitos en billetes. Los pagos a proveedores y los ingresos de los proyectos solo trasladan depósitos. El costo de esfuerzo afecta incentivos y no es una transferencia financiera. Los cargos por financiación trasladan reservas y modifican patrimonios; no son pagos del público incluidos directamente en esta identidad.

Si después de pérdidas o cargos un banco queda con patrimonio negativo o reservas por debajo del mínimo, un accionista automático aporta desde la cuenta externa lo necesario según la regla del juego. Ese aporte puede disminuir M : el accionista intercambia un depósito por patrimonio bancario. No se contabiliza como beneficio del administrador. La automatización asegura continuidad de la actividad, pero introduce una intervención que debe declararse al discutir riesgo moral. No permite concluir que una entidad real siempre será recapitalizada ni que sus pérdidas carecen de consecuencias.

Atención

La regla mecánica de balance no estima cómo responderán las personas. Un saldo reconciliado demuestra consistencia contable; un crédito pequeño puede reflejar cautela, incentivos, restricciones o un error de comprensión. Para explicar conducta se necesita observar decisiones y comparaciones, además de revisar las cuentas.

Punto de verificación

Antes de avanzar, pida tres verificaciones: activos igual a obligaciones más patrimonio en ambos bancos; depósito externo más depósitos privados igual a 9.996; puntuación del proyecto igual a 100,60. Si alguien obtiene 101, está leyendo el saldo del depósito sin descontar el esfuerzo.

2.5 Relación con la literatura

Cameron (1997) propuso una simulación de aula con banqueros, prestatarios y empresas. Ese antecedente sustenta el valor de seguir operaciones entre roles; no valida todas las decisiones digitales de esta adaptación. McLeay, Radia y Thomas (2014) explican por qué la concesión de crédito crea depósitos y por qué la descripción de reservas previamente multiplicadas resulta insuficiente. Su análisis institucional ayuda a separar originación, pagos y restricciones. El juego añade una economía pequeña, liquidación automática, incentivos transparentes y trazabilidad de cada asiento.

Guion para el feedback

Empiece con una cuenta: ¿quién conserva ahora el depósito creado? Continúe con otra: ¿qué banco debe liquidar el pago? Termine con el agregado: ¿cambió la suma de dinero o su distribución? Solo después compare la decisión de prestar con la capacidad de sostenerla. Esta secuencia conecta el asiento individual con la interpretación macroeconómica.

Decisiones, incentivos y recorrido del participante

3.1 Entrada y comprensión

Cada enlace corresponde a una persona y a una posición estable dentro de una economía de cuatro. Las posiciones uno y dos administran bancos; tres y cuatro operan proyectos. El saludo utiliza un título neutral sobre cuentas y pagos. No anuncia una hipótesis de conducta ni pide datos demográficos. La persona acepta las reglas del laboratorio antes de continuar. El docente debe explicar que una espera significa que otros miembros de su economía todavía están decidiendo, y que no conviene abrir varias pestañas con el mismo enlace.




Ciclo 1 / 1

Actividad de cuentas y pagos

El Behavioral and Experimental Economics Research Lab del Departamento de Economía del Tecnológico de Monterrey es un espacio para aprender sobre decisiones económicas mediante actividades controladas. En esta actividad trabajará con otras tres personas.

Reglas generales

- Mantenga silencio. No converse ni se comunique con otras personas; decida de manera individual y privada.
- Siga las instrucciones. No actualice, cierre ni abandone la página.
- Si tiene un problema, levante la mano y consulte al personal en privado.

☐ He leído estas reglas.

Comenzar

Figura 3.1: Entrada y reglas del laboratorio.

Las instrucciones presentan el rol, la secuencia, las cantidades disponibles y los parámetros efectivos. Un ejemplo de referencia ayuda a aprender la contabilidad, pero no reemplaza los valores del tratamiento elegido. Si la facilidad cuesta 10 %, el costo del ejemplo básico no debe usarse para calcular la puntuación de esa sesión. Pida identificar en pantalla la tasa aplicable y el destino del pago antes de enviar una solicitud. Es una comprobación sencilla que evita errores posteriores sin sugerir una estrategia.

Dos personas administran bancos y dos solicitan fondos para proyectos. Cada banco comienza con 20 ECU de reservas, ningún depósito y 20 ECU de patrimonio. Los saldos continúan entre ciclos. Los proveedores y las instituciones que realizan los pagos son automáticos.

En cada ciclo: se anuncia la tasa; el responsable solicita fondos; su banco aprueba hasta la cantidad solicitada; se registra y liquida el préstamo; se realiza la compra; llega el ingreso del proyecto y se paga la deuda.

Puede elegir 0, 20, 40, 60 u 80 ECU. Solicitar o aprobar cero es válido. La cantidad ejecutada puede ser menor por los requisitos anunciados. La asignación factible maximiza el crédito total sin superar solicitudes ni aprobaciones; en empates se alterna la prioridad entre bancos de un ciclo al siguiente.

El proveedor cobra en el otro banco. Las reservas y los depósitos se trasladan entre bancos; la compra no cambia el dinero total.

Los ingresos provienen de un depósito ya existente en un banco automático de liquidación. Esa cuenta se incluye al sumar el dinero.

Figura 3.2: Reglas vigentes de la versión básica y sus saldos iniciales.

Ejemplo de referencia con 40 ECU

Con tasa de 10 por ciento, un préstamo de 40 crea un activo de 40 y un depósito de 40; las reservas siguen en 20. Si el otro banco no presta, se necesitan 20 de la facilidad para pagar al proveedor. El ingreso de 45 permite pagar 4 de interés y 40 de principal; quedan 1 de depósito y 0,60 de puntaje neto para el responsable tras el esfuerzo. La facilidad cobra 0,40; el banco gana 3,60. Este ejemplo usa la facilidad al 2 por ciento, reserva al 10 por ciento y ningún retiro; consulte arriba los valores de su sesión.

Cada persona comienza con 100 ECU de puntaje. El banco añade intereses recibidos menos pérdidas de crédito y costos de financiación. El responsable de proyecto añade su ingreso sobrante menos esfuerzo. No se premia el principal recibido, prestado, pagado ni el aporte del propietario. Se acumulan todos los ciclos.

Figura 3.3: Ejemplo contable y regla del puntaje en la versión básica.

La comprensión incluye dos preguntas: qué partidas aparecen cuando se concede un préstamo y qué sucede con el agregado cuando un depósito se transfiere entre bancos. Las respuestas correctas son préstamo y depósito, y cantidad total de dinero sin cambio, respectivamente. Una respuesta

incorrecta devuelve una explicación y mantiene la página. No se interpreta el número de intentos como una medida validada de conocimiento. Si muchos estudiantes se detienen, explique el asiento o dibuje dos bancos en el pizarrón, sin recomendar una cantidad de crédito.

Tecnológico de Monterrey | BEER

Ciclo 1 / 1

Compruebe las reglas

¿Qué aumenta al registrar un préstamo?

El préstamo activo y el depósito pasivo ▼

¿Qué ocurre con el dinero total al pagar a un proveedor en otro banco?

Se duplica el principal ▼

Tu respuesta: Se duplica el principal. La respuesta correcta es Se conserva; cambian las cuentas y reservas de cada banco. Revise el ejemplo: préstamo y depósito aumentan juntos; una compra traslada dinero existente.

Continuar

Figura 3.4: Comprobación actual con una respuesta incorrecta, su explicación específica y las demás respuestas conservadas.

Lo que verá el participante

Puede escoger cero. La solicitud no garantiza ejecución; la aprobación tampoco elimina las restricciones de balance. Lea el resultado después de cada ciclo para distinguir cantidad solicitada, aprobada y ejecutada. Su puntuación inicial de 100 ECU es una cuenta de incentivos, no un depósito disponible para liquidar pagos bancarios.

3.2 Solicitud, aprobación y liquidación

El operador solicita 0, 20, 40, 60 u 80 ECU. La decisión determina la escala deseada del proyecto. El banco observa la solicitud asignada y elige aprobación en la misma escala, sin exceder lo solicitado. El formulario rechaza una aprobación superior. El sistema puede ejecutar menos que lo aprobado si faltan reservas, financiación o patrimonio. Una baja ejecución no debe atribuirse automáticamente al rechazo voluntario del banco. Se necesitan las tres cantidades y el estado inicial para localizar el margen que limita el préstamo.

La selección automática busca la mayor suma factible de préstamos dentro de solicitudes y aprobaciones. Considera cantidades en pasos de 20 y todas sus combinaciones. Si varias alcanzan la misma suma, alterna por ciclo el banco prioritario. No estima una asignación óptima de bienestar ni privilegia silenciosamente al mismo banco durante toda la sesión. Esta regla puede importar cuando

Tecnológico de Monterrey | BEER

Ciclo 1 / 1

Solicitud de fondos

Responsable de proyecto · Banco A

Tasa del contrato: **10%**

Su banco puede aprobar menos. El ingreso y el esfuerzo corresponden únicamente a la cantidad finalmente ejecutada.

Cantidad solicitada para este proyecto

----- ▼

Continuar

Figura 3.5: Solicitud del proyecto.

ambos desean cantidades incompatibles con los límites. Para discutir racionamiento, compare el máximo conjunto con la distribución entre bancos, no únicamente con el total observado.

Las esperas son internas a cada economía. Un grupo completo puede avanzar sin esperar a todas las demás economías del salón. Dentro del grupo, ningún resultado se liquida antes de recibir las decisiones necesarias. El administrador que ya envió puede ver una espera mientras llega la segunda aprobación. El docente observa avances sin revelar resultados agregados. No aconseje recargar repetidamente: la espera puede reflejar una decisión pendiente normal. Revise primero si cada rol ha enviado su formulario.

3.3 Incentivos del contrato de referencia

En un proyecto normal, el ingreso es $1,125L$ y el interés 10% de L . Después de pagar el principal, queda $0,025L$ como depósito. El esfuerzo cuesta $0,01L$ en la puntuación, de modo que el resultado neto del operador es $0,015L$. Un crédito de 80 aporta 1,20; un crédito cero no aporta ni resta. Una persona que solo maximiza la puntuación y anticipa ejecución completa preferiría solicitar 80 en la referencia. Es una predicción condicional, no una descripción de todas las preferencias de estudiantes reales.

El banco recibe intereses, pierde principal no recuperado y paga financiación. Para el préstamo de 80 con el otro banco inactivo, obtiene ocho de intereses y paga 1,20 por 60 reservas prestadas. Su beneficio es 6,80. Si los pagos recíprocos permiten compensación, puede necesitar menos financiación. Un mismo préstamo puede producir distinto beneficio bancario según la otra decisión. No es un juego de suma cero: proyectos, proveedores, accionista y cuenta externa forman parte de las



Ciclo 1 / 1

Revisión de la solicitud

Banco A

Solicitado 80 ECU	Tasa del contrato 10%
Reservas 20,00 ECU	Préstamos 0,00 ECU
Depósitos 0,00 ECU	Patrimonio 20,00 ECU

La aprobación no garantiza ejecución: se comprueban el capital y la liquidación conjunta. Puede rechazar solicitando ejecución cero.

Cantidad aprobada

----- ▼

Continuar

Figura 3.6: Aprobación bancaria.



Ciclo 1 / 1

Espere un momento

La siguiente etapa comienza cuando las cuatro personas de su economía terminan esta parte. Mantenga la página abierta.

Figura 3.7: Espera dentro de la economía.

contrapartidas relevantes.

El principal devuelto reduce el activo y la obligación de depósito, sin sumarse al beneficio. Un aporte patrimonial mantiene la continuidad, pero no recompensa al administrador. El esfuerzo se descuenta de la puntuación del proyecto, sin quitar dinero de un depósito. Si se convierten puntuaciones en un pago real, anuncie antes de empezar una tasa de conversión y un presupuesto aprobado. La implementación entrega ECU; la guía no fija pagos monetarios externos ni autoriza cambiar la conversión después de observar resultados.

Fundamento teórico

El excedente del proyecto es $\max(Y - H - L, 0)$ bajo responsabilidad limitada y pago prioritario del interés. Su incentivo neto resta el esfuerzo. El banco recibe interés cobrado, menos pérdidas y cargos de financiación, más ingresos interbancarios cuando corresponden. Estas funciones muestran costos privados; no miden el bienestar social de la economía.

3.4 Resultados y continuidad

Después de la liquidación cada rol ve crédito ejecutado, ingreso, principal, intereses y pérdidas. El banco observa además cargos y aportes; el operador observa esfuerzo. Ambos ven el cambio y la puntuación acumulada. La tabla contable muestra apertura, creación, liquidación, efectivo, ingreso, devolución, resolución y cierre. Léala horizontalmente para verificar el balance y verticalmente para seguir una partida. No confunda un saldo al cierre con la suma de movimientos del ciclo. Los saldos de financiación permiten interpretar reservas junto con sus obligaciones.

En diez ciclos persisten depósitos, reservas, patrimonio y financiación pendiente. Los préstamos a proyectos se cancelan o se reconocen como pérdida dentro de cada ciclo; no quedan como cartera vencida acumulada. La relación fija mantiene la asignación de operadores. La relación reasignada vuelve a sortear esa asignación dentro de la misma economía, sin cambiar roles ni reiniciar balances. Una persona puede volver al mismo banco. La reasignación no equivale a diez economías independientes ni borra la historia contable.

La última pantalla comunica el cierre y la puntuación final sin botón para otra interacción. Espere ese cierre antes de revelar el informe. En la edición interbancaria, la oferta es una decisión distinta de aprobar el préstamo propio: ofrece hasta 40 reservas al otro banco, siempre que exista excedente. En demanda sensible a la tasa, los bancos cotizan antes de las solicitudes. Estas pantallas exclusivas se explican junto a sus predicciones en el capítulo de extensiones.

Guion para el feedback

Compare depósito restante y cambio de puntuación. Después compare aprobación y ejecución. La primera diferencia identifica el esfuerzo; la segunda obliga a revisar restricciones. Finalmente pregunte qué saldos pasarían al siguiente ciclo. Así el resultado individual se transforma en explicación de incentivos y persistencia.

Cambio del puntaje 6,80 ECU	Puntaje acumulado 106,80 ECU
Ejecutado	80,00 ECU
Ingreso del proyecto	90,00 ECU
Principal devuelto	80,00 ECU
Interés recibido por el banco	8,00 ECU
Principal cancelado	0,00 ECU
Costo de la facilidad	1,20 ECU
Costo interbancario	0,00 ECU
Aporte del propietario	0,00 ECU

Figura 3.8: Resultado del banco.

Cambio del puntaje 1,20 ECU	Puntaje acumulado 101,20 ECU
Ejecutado	80,00 ECU
Ingreso del proyecto	90,00 ECU
Principal devuelto	80,00 ECU
Interés recibido por el banco	8,00 ECU
Principal cancelado	0,00 ECU
Costo de esfuerzo	0,80 ECU

Figura 3.9: Resultado del proyecto.

Cambios en las cuentas de su banco

Etapas	Reservas	Préstamos	Depósitos	Patrimonio
Apertura	20,00	0,00	0,00	20,00
Préstamo registrado	20,00	80,00	80,00	20,00
Liquidación de compras	0,00	80,00	0,00	20,00
Conversión a efectivo	0,00	80,00	0,00	20,00
Ingreso recibido	90,00	80,00	90,00	20,00
Pago y cancelación	90,00	0,00	2,00	28,00
Intereses y aportes	88,80	0,00	2,00	26,80
Cierre	28,80	0,00	2,00	26,80

Financiación al cierre

Deuda con facilidad

0,00 ECU

Activo interbancario

0,00 ECU

Deuda interbancaria

0,00 ECU

Las cuentas financieras y el puntaje personal son distintos. El banco de liquidación automático, los cobros de proveedores y el efectivo también se registran.

Figura 3.10: Cuentas y financiación bancaria.



Ciclo 1 / 1

Actividad terminada

Sus decisiones quedaron registradas. Espere las indicaciones del docente y mantenga abierta esta pantalla.

Puntaje acumulado: **101,20 ECU**

Resumen de sus ciclos

Ciclo	Cambio del puntaje	Puntaje acumulado
1	1,20	101,20

Figura 3.11: Cierre y puntuación final.

Leer el informe y construir una explicación

4.1 Acceso, avance y revelación

El informe pertenece al administrador de la sesión y requiere autenticación. El enlace no debe entregarse como enlace de participante. Al abrirlo, los resultados permanecen ocultos. Una recarga vuelve a ocultarlos. La revelación se habilita cuando todas las economías completaron todos los ciclos activos; no basta con que haya terminado el grupo más rápido. Antes del cierre se puede consultar avance y decisiones enviadas. Esa información sirve para conducir la clase, sin exponer todavía distribuciones que podrían influir en quienes continúan decidiendo.

La unidad del contador es economía por ciclo. Con tres economías y diez ciclos se esperan 30 unidades, aunque solo haya doce participantes. El número de decisiones cuenta solicitudes y aprobaciones enviadas; no es el número de contratos ejecutados. El informe conserva el denominador esperado y muestra unidades pendientes. En una sesión básica de un ciclo solo usa ese ciclo, aunque el administrador abra el último periodo técnico de la aplicación. Esto evita mostrar un informe vacío por consultar un periodo que no pertenece al horizonte elegido.

Los agregados visibles se calculan con economías liquidadas. Una unidad pendiente no se sustituye por crédito cero. Una unidad completa con solicitudes cero sí es una observación válida. Esta distinción afecta tasas de ejecución, promedios y distribuciones. Anote cuántas unidades y cuántas economías sostienen cualquier afirmación. Las capturas de esta guía corresponden a decisiones sintéticas de prueba: muestran cómo leer la interfaz y no ofrecen una estimación del comportamiento estudiantil.

Para el docente

Antes de revelar, pida una predicción por escrito sobre creación bruta, cambio neto y beneficio bancario. Muestre después los tres resultados. No empiece con una clasificación de ganadores: empiece con la conciliación de cuentas y con el denominador de las observaciones.

4.2 Stocks, flujos y razones

La creación bruta suma préstamos nuevos efectivamente ejecutados en todas las unidades completas. El principal cancelado suma devoluciones de principal; el interés retenido suma el interés cobrado a proyectos y conservado como patrimonio. Los aportes suman conversiones del depósito externo en capital bancario. El cambio monetario reúne esas partidas con signos distintos. No es correcto restar pérdidas crediticias una segunda vez: la pérdida ya está reflejada en el principal que no se

Creación de dinero: informe docente

Referencia · Un ciclo

Participantes

4

Economías

1

Economías-ciclos completas

0 / 1

Economías-ciclos pendientes

1

Decisiones registradas

3

Las cuentas y contratos se resumen por banco-ciclo completo; una economía tiene dos bancos y dos proyectos. Economías independientes, no decisiones individuales, son la unidad de comparación.

Los resultados están ocultos. La revelación se habilita cuando todas las economías terminan los ciclos activos.

Revelar resultados

Figura 4.1: Informe con decisiones pendientes.

canceló y no destruye directamente el depósito del proveedor.

La razón de ejecución divide crédito concedido entre crédito solicitado, sumando ambos sobre el mismo conjunto de unidades completas. Por ejemplo, solicitudes totales de 240 y ejecución de 180 producen 75 %. No es el promedio simple de porcentajes individuales; una solicitud de 80 pesa más que una de 20. Si todas las solicitudes son cero, se muestra un guion porque el denominador es cero. Una razón alta puede coexistir con crédito bajo cuando se pidió poco. Por eso debe leerse junto a cantidades, no como índice universal de eficiencia.

Los saldos de reservas, depósitos y patrimonio son stocks de cierre. La creación acumulada es un flujo sumado a través del episodio. Con diez préstamos de 40 pueden haberse creado 400 depósitos a lo largo de la sesión sin que queden 400 al final: hubo cancelaciones y otros movimientos. El

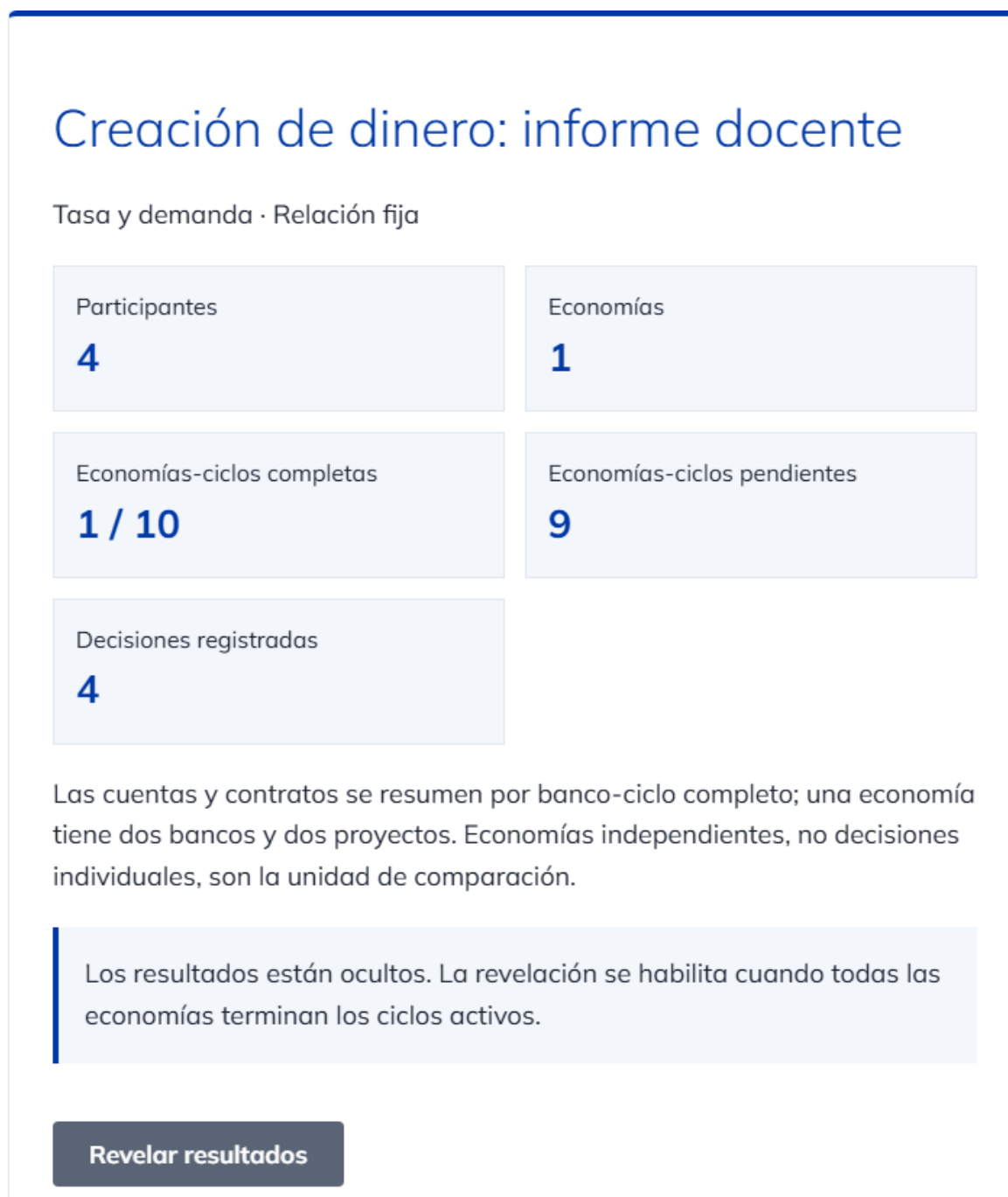


Figura 4.2: Avance durante diez ciclos.

efectivo mostrado al cierre también es stock, no una suma repetida del efectivo existente en cada periodo. Para interpretar un balance final, reconstruya los flujos relevantes y su punto de partida.

4.3 Roles, histogramas y trayectorias

La tabla por rol muestra observaciones de persona por ciclo completo y cambio medio de puntuación. La media final utiliza únicamente personas de economías que alcanzaron el último ciclo activo y presenta su propio denominador. Los bancos y operadores tienen funciones de resultado distintas; sus colores y etiquetas se mantienen en todo el informe. Una diferencia de puntuación entre roles no demuestra explotación ni mide una transferencia equivalente: el esfuerzo, proveedores externos

Depósitos creados al prestar 1000,00 ECU	Depósitos destruidos: principal 940,00 ECU
Depósitos destruidos: interés retenido 180,00 ECU	Cambio neto del dinero -120,00 ECU
Depósitos usados en capital 0,00 ECU	Crédito ejecutado / solicitado 100,0%

Bancos-ciclos: 20. Solicitudes cero: 5.

Conciliación: dinero final = dinero inicial + préstamos – principal devuelto – interés retenido – aportes de capital. El efectivo reemplaza depósitos; una cancelación de préstamos reduce patrimonio, sin borrar el depósito que ya circula.

Figura 4.3: Conciliación monetaria del episodio.

y financiación también intervienen.

Resultados por función

Su función	Observaciones	Cambio medio por ciclo	Puntaje final medio	Personas con cierre
Banco	20	5,92	159,20	2
Responsable de proyecto	20	-0,25	97,50	2

Figura 4.4: Resultados y denominadores por rol.

El histograma clasifica cantidades ejecutadas en cinco valores: cero, 20, 40, 60 y 80. Su unidad es contrato bancario por ciclo, incluido un contrato con ejecución cero. Dos bancos en tres economías durante diez ciclos aportan 60 observaciones cuando todo termina. La altura representa frecuencia; no patrimonio ni dinero agregado. Compare si los préstamos se concentran en un límite o se distribuyen entre varias cantidades. La concentración en 40 bajo capital estricto puede ser mecánica; la misma concentración en la referencia necesita otra explicación.

La trayectoria de crédito muestra el promedio de crédito total por economía en cada ciclo, con

Distribución del crédito ejecutado

Bancos-ciclos: 20

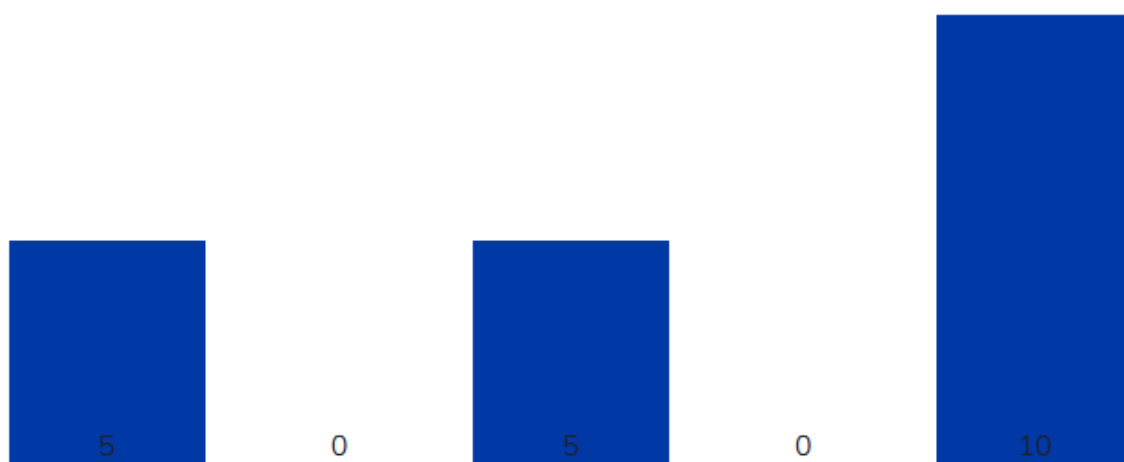


Figura 4.5: Distribución del crédito ejecutado.

escala entre cero y 160. La trayectoria monetaria muestra el promedio del cambio de M respecto a la apertura de la economía, no el cambio aislado del ciclo. La tabla adjunta presenta el número de economías disponibles y medias de reservas, depósitos y patrimonio. Si la composición cambia entre periodos porque algunas economías no terminaron, una pendiente puede reflejar composición además de aprendizaje. La línea no elimina esa limitación.

4.4 Un ejercicio de interpretación

Suponga una economía con dos contratos de 40 en un ciclo normal y sin necesidad de financiación. La creación es 80, principal cancelado 80 e interés retenido ocho. El cambio neto es menos ocho, aunque existió una expansión de depósitos durante la originación. Cada operador gana 0,60 de puntuación. Cada banco cobra cuatro. Si alguien concluye que no hubo creación porque el cambio final es negativo, está confundiendo flujo bruto con saldo neto. Si afirma que reservas nuevas equivalen a préstamos nuevos, debe localizar el asiento que justificaría esa afirmación.

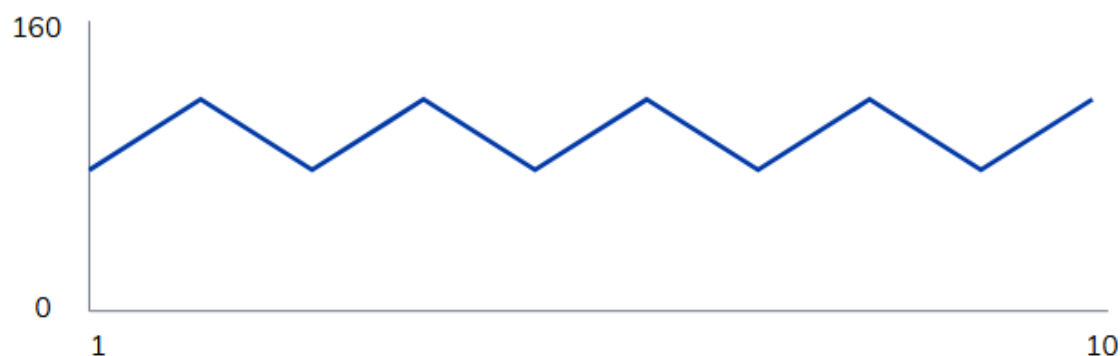
Ahora suponga que uno de esos proyectos recibe solo 36. Paga cuatro de interés y 32 de principal; ocho se reconocen como pérdida. El otro devuelve 40 y cuatro de interés. Sin aportes, $\Delta M = 80 - 72 - 8 = 0$. La pérdida reduce el patrimonio del banco afectado; el depósito del proveedor permanece. El resultado neto del operador con ingreso bajo es menos 0,40 por esfuerzo, aunque su responsabilidad financiera limitada impide un depósito negativo. Este ejemplo conecta identidad monetaria, riesgo y puntuación sin inventar un resultado empírico.

Guion para el feedback

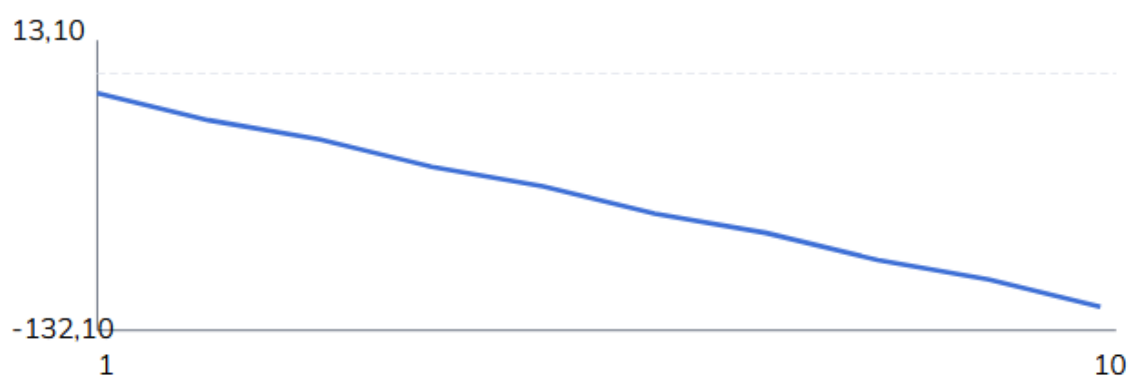
Pregunte qué número observaron y con qué unidad. Después solicite el mecanismo compatible: una restricción, una decisión o un pago. Finalmente pida qué evidencia adicional distinguiría explicaciones rivales. Mantener separados estos tres pasos permite discutir una clase pequeña sin presentar sus resultados como una estimación causal general.

Evolución por ciclo

Crédito medio por economía (ECU)



Cambio acumulado medio de dinero (ECU)



Cada punto usa únicamente economías con ese ciclo completo. El cambio de dinero incluye los depósitos del banco automático y efectivo. Una compra o un pago del proyecto no crea dinero adicional.

Figura 4.6: Crédito y cambio monetario por ciclo.

4.5 Comparación e inferencia

Una comparación entre referencia y tratamiento requiere conservar idioma, horizonte y regla de relaciones, además de documentar la asignación. Las decisiones de los cuatro miembros de una economía son interdependientes y los diez ciclos reutilizan personas y balances. Para un contraste simple use la economía como unidad independiente y resuma primero dentro de cada economía. No convierta veinte contratos correlacionados en veinte réplicas independientes. Con pocas economías, describa distribuciones y mecanismos antes de calcular significación estadística.

La relación fija frente a reasignada cambia el vínculo, pero ambas mantienen estados patrimoniales. Una tendencia por ronda es compatible con aprendizaje, composición, acumulación o anticipación del cierre. Separarlos necesita un diseño adicional. Tampoco se elicitán creencias, confianza o preferencias de riesgo; no se deben inferir como si hubieran sido medidas. El informe responde preguntas contables y describe decisiones observadas. Su valor docente reside en hacer transparentes los márgenes de interpretación.

Nueve extensiones para identificar mecanismos

5.1 Una referencia común para comparar

La sala extendida ofrece una referencia y nueve cambios de mecanismo. Todas mantienen cuatro personas, diez ciclos y balances persistentes. Cambie una condición por comparación y registre la configuración utilizada. Las extensiones son adaptaciones de principios contables y económicos; no se presentan como nueve diseños experimentales previamente replicados. McLeay, Radia y Thomas (2014) aportan el marco institucional de crédito, reservas y tasas. Cameron (1997) aporta el antecedente docente. Cuando una fuente respalda un mecanismo y no un efecto de aula, esa diferencia debe conservarse en el feedback.

Para cada comparación formule una predicción condicional antes de observar datos. Mantener solicitudes y aprobaciones constantes identifica primero el efecto mecánico; permitir nuevas decisiones incorpora una respuesta conductual. El informe muestra ejecución, dinero, roles y balances, mientras el archivo de decisiones permite estudiar márgenes específicos. Una diferencia final puede combinar ambos componentes. Las capturas muestran únicamente pantallas diferentes: las variantes que comparten formularios no requieren duplicar el recorrido completo para explicar su regla.

Guion para el feedback

Para cerrar las extensiones, elija dos economías con contratos comparables. Identifique primero el asiento que cambia y después la decisión que puede responder. Separe efecto mecánico, respuesta observada y evidencia externa. Un resultado inesperado es una oportunidad para revisar restricciones y comprensión antes de atribuirlo a una preferencia o a una ley macroeconómica.

5.2 Pagos dentro del banco

El proveedor utiliza el mismo banco que el operador. Un préstamo cambia L y D como en la referencia, pero su gasto mueve depósitos entre cuentas internas, sin salida de reservas. La predicción mecánica es menor necesidad de financiación para un patrón asimétrico de préstamos. Con una solicitud de 80 en A y cero en B, A evita la salida de 80 reservas, aunque todavía debe respetar reservas mínimas sobre depósitos. Si los contratos se mantienen, la creación bruta no cambia por mover al proveedor.

Observe ejecución, cargos bancarios y reservas; después contraste beneficio. La interpretación institucional de McLeay y coautores fundamenta separar creación y liquidación. No ofrece una

estimación del efecto de esta pantalla en estudiantes y el producto aún no tiene piloto. Pregunte por qué un banco puede tener más reservas con igual cantidad de préstamos, y qué dato necesitaría para afirmar que la demanda aumentó. Una mayor ejecución solo demuestra un efecto sobre demanda si también se observa una solicitud distinta bajo condiciones comparables.

5.3 Conversión de depósitos en efectivo

La mitad de los nuevos cobros de proveedores se convierte en efectivo. El banco receptor reduce D y R y el público aumenta C por el mismo importe. El agregado M no cambia por esa conversión. Con un proveedor que recibe 40, veinte quedan como depósito y veinte como efectivo. La predicción mecánica es una composición monetaria distinta y mayor demanda de recursos de liquidación en algunos perfiles, sin una creación adicional de dinero por retirar billetes.

Lea efectivo al cierre junto a depósitos y financiación. No sume el efectivo de cada ciclo como si fuera emisión nueva, porque persiste. La fuente institucional distingue dinero bancario y dinero del banco central; aquí se adapta esa separación a cuentas simples. No se supone una preferencia de efectivo medida ni una corrida bancaria: los retiros son automáticos y no dependen de decisiones estratégicas de depositantes. Pregunte qué cambiaría si los propios participantes decidieran retirar y por qué esa pregunta corresponde al juego de corridas del catálogo.

5.4 Riesgo de los proyectos

Cada proyecto tiene probabilidad de 25 % de generar $0,9L$ en lugar de $1,125L$. Los sorteos por proyecto y ciclo usan una semilla documentada. Con $L = 40$ y tasa de 10 %, el ingreso bajo es 36: se pagan cuatro de interés y 32 de principal; ocho se pierden. El banco obtiene cuatro menos ocho, antes de financiarse. El operador no conserva excedente y pierde 0,40 de puntuación por esfuerzo. La pérdida se reconoce contra patrimonio, sin retirar el depósito del proveedor.

Para quien solo maximiza puntuación esperada, el operador obtiene $0,75(0,015L) + 0,25(-0,01L) = 0,00875L$. El banco obtiene en promedio $0,05L$ antes de cargos, con resultados inciertos. Estas son predicciones de las reglas, no mediciones de preferencias. Observe pérdidas, aportes, patrimonio y dispersión entre economías. McLeay y coautores vinculan límites al crédito con rentabilidad y riesgos; no estiman este tratamiento. Pregunte cómo distinguir aversión al riesgo de confusión sobre responsabilidad limitada y por qué un único resultado adverso no identifica una probabilidad subjetiva.

5.5 Ausencia de facilidad central

El límite de financiación del banco central pasa a cero. Los préstamos deben sostenerse con reservas iniciales y pagos netos recibidos. Una aprobación asimétrica de 40 y cero es inviable al inicio, mientras 20 y cero puede liquidarse. Dos préstamos de 80 sí pueden ser viables: sus pagos se compensan y cada banco conserva reservas suficientes para el mínimo de depósitos. Por tanto, la restricción no se reduce a decir que cada banco presta como máximo sus veinte reservas iniciales.

La predicción depende del perfil conjunto y de la historia de saldos. Observe ejecución frente a solicitud y reconstruya la compensación. La descripción institucional del crédito respalda analizar financiación y liquidación por separado, pero el corte exacto de 20 es específico de esta adaptación. No se interpreta como estimación de un mercado real sin banco central. Pregunte qué combinación de préstamos puede liquidarse con las mismas reservas agregadas y por qué añadir el segundo proyecto puede permitir un primer préstamo mayor sin crear reservas en la originación.

5.6 Financiación interbancaria voluntaria

La facilidad central continúa cerrada y cada banco ofrece cero, veinte o cuarenta reservas al otro, con costo de 1 % por ciclo. Se usa solamente la parte factible de la oferta, según el excedente después de pagos netos. El banco acreedor registra I ; el deudor registra J . Se devuelve primero este crédito y después cualquier saldo central heredado. Una oferta es disponibilidad condicionada, no una transferencia automática por su importe completo ni una aprobación del proyecto ajeno.

Tecnológico de Monterrey | **BEER** | Ciclo 1 / 10

Revisión de la solicitud

Banco A

Solicitado 80 ECU	Tasa del contrato 10%
Reservas 20,00 ECU	Préstamos 0,00 ECU

Figura 5.1: Oferta de financiación interbancaria. Continuación 1/2.

Con A solicitando 60 y B cero al inicio, A necesita cuarenta reservas. B recibe sesenta del proveedor y puede financiarlas si ofrece cuarenta. El patrón 80 y cero requiere sesenta y excede la oferta máxima; no debe suponerse ejecución completa. Observe la oferta en la exportación, crédito ejecutado y cargos netos por rol. No hay evidencia de aula para esta regla voluntaria. El marco institucional explica la función de mercados de reservas, no cooperación universal entre estudiantes. Pregunte por qué ofrecer puede generar ingreso, qué limita la cantidad transferida y cómo cambiaría la interpretación si la financiación fuese obligatoria.

5.7 Una facilidad más costosa

La tasa de la facilidad sube de 2 % a 10 % por ciclo sin reducir su límite. No cambia directamente la tasa contractual del proyecto. Un banco que usa 60 reservas paga seis en lugar de 1,20, con iguales contratos y financiación. En el caso de un préstamo de 80 al 10 %, su beneficio pasa de 6,80 a dos. Si no necesita la facilidad, el cambio no tiene ese efecto directo. La predicción central es menor rentabilidad de contratos intensivos en financiación, con posible reducción voluntaria de aprobación.

Observe beneficio bancario y ejecución junto con saldos F ; no atribuya cualquier cambio de dinero al precio de reservas sin seguir las decisiones. McLeay y coautores explican el papel de tasas en la creación monetaria, pero no validan esta transmisión de aula. La extensión mantiene fija la

Depósitos 0,00 ECU	Patrimonio 20,00 ECU
-------------------------------------	---------------------------------------

La aprobación no garantiza ejecución: se comprueban el capital y la liquidación conjunta. Puede rechazar solicitando ejecución cero.

Cantidad aprobada

----- ▼

Cada banco puede ofrecer 0, 20 o 40 ECU de financiación al otro. Solo se usa la oferta que pueda salir del excedente de reservas después de la liquidación. Su tasa es 1 por ciento por ciclo y se devuelve antes de la facilidad central.

Máximo de reservas que ofrece al otro banco

0 ECU ▼

Continuar

Figura 5.2: Oferta de financiación interbancaria. Continuación 2/2.

demanda contractual para aislar un costo de oferta; no incorpora una curva agregada de inflación o producto. Pregunte por qué un cambio de tasa central puede tener efectos distintos en dos economías con iguales préstamos totales y distinta distribución de pagos.

5.8 Cotización y demanda de crédito

Los bancos eligen 0, 10 o 20 % antes de que los operadores soliciten. La tasa es visible y se aplica al préstamo corriente. La decisión de cotizar no cambia retrospectivamente contratos anteriores. Con rendimiento normal, tasa cero deja al proyecto 0,115L neto de esfuerzo; 10 % deja 0,015L; 20 % deja cero excedente financiero y resta 0,01L de esfuerzo. Bajo maximización de puntuación, una cotización de 20 % implica solicitar cero. La demanda puede así responder al precio anunciado sin programar una respuesta automática del participante.

Para el banco, tasa cero no genera interés del proyecto y puede dejar cargos; 10 % permite margen si hay ejecución. A 20 %, con ingreso normal y crédito positivo, el principal no se recupera por completo: el interés prioritario deja una pérdida de 0,075L. Es incorrecto comparar tasas multiplicadas por el préstamo sin considerar devolución y demanda. Observe cotizaciones y solicitudes en los datos, junto a histogramas y beneficio. El antecedente institucional sustenta el canal de precio; no aporta una elasticidad estimada para estas opciones. Pregunte qué tasa permitiría una relación rentable para ambos y qué evidencia probaría una respuesta de demanda.



Tecnológico de Monterrey | **BEER** Banking Experimentation Environment Research

Ciclo 1 / 10

Tasa para el contrato

Banco A

El responsable verá su tasa antes de solicitar fondos. Los intereses se calculan sobre la cantidad ejecutada; si el ingreso no alcanza, se aplica el orden de pago anunciado.

Tasa que ofrece este ciclo

10% ▼

Continuar

Figura 5.3: Cotización antes de la solicitud.

5.9 Capital que limita la originación

El coeficiente k pasa de 0,08 a 0,50. Con patrimonio inicial de veinte, cada banco puede ejecutar como máximo cuarenta aunque tenga reservas abundantes. El límite se vuelve a calcular con patrimonio persistente: ganancias pueden ampliarlo y pérdidas reducirlo. El crédito permanece en pasos de veinte, de modo que variaciones pequeñas del patrimonio no siempre cambian la cantidad disponible. Una contribución automática no se suma al beneficio, aunque modifique el estado que soporta préstamos futuros.

Bridges y coautores (2014) estudian requisitos de capital en bancos del Reino Unido entre 1990 y 2011. Encuentran ajustes de buffers y respuestas de préstamos heterogéneas por sector; esa evidencia justifica discutir transiciones y heterogeneidad, sin trasladar un coeficiente causal a nuestro juego. Observe concentración inicial en cuarenta, patrimonio y evolución posterior. La predicción mecánica del límite es inmediata; la respuesta voluntaria requiere comparación. Pregunte por qué añadir reservas no levanta este límite y qué diferencia existe entre recapitalizar y refinanciar una obligación de corto plazo.

5.10 Reservas iguales a depósitos

El coeficiente ρ pasa a uno: exige reservas por el total de depósitos, pero permite originar préstamos y financiarse dentro del límite anunciado. No prohíbe crédito por definición. Con dos préstamos iniciales de ochenta, los pagos se compensan, pero cada banco necesita sesenta reservas adicionales para sostener ochenta depósitos. La facilidad puede suministrarlas. La restricción opera mediante reservas y financiación, a diferencia del límite patrimonial.

Observe cargos, financiación pendiente, reservas y dinero. McLeay y coautores ayudan a interpretar estas cuentas; no hay prueba empírica de esta extensión ni recomendación regulatoria derivada

del juego. Pregunte qué sucede al cerrar también la facilidad: combinar cambios constituye una comparación adicional, distinta del tratamiento registrado.

Para practicar una comparación controlada, mantenga solicitudes y aprobaciones de ochenta en A y cero en B, con las cuentas iniciales y rendimiento normal. La referencia ejecuta ochenta: necesita sesenta reservas centrales y paga 1,20 por ellas. Su interés de ocho deja beneficio bancario de 6,80. El operador obtiene 1,20 neto de esfuerzo. No basta mirar el número solicitado: el mismo deseo de crédito puede recibir ejecuciones diferentes según la condición financiera.

Sin facilidad, la misma economía ejecuta veinte. La compra deja al banco A sin reservas pero también sin depósitos después del pago, mientras B conserva reservas suficientes sobre el depósito del proveedor. A cobra dos de interés y el operador gana 0,30. Con interbancario y una oferta de cuarenta de B, puede ejecutarse sesenta: la necesidad de cuarenta reservas queda financiada. El cargo de 0,40 deja beneficio de 5,60 en A y 0,40 de ingreso en B; el operador gana 0,90.

En pagos internos puede ejecutarse ochenta sin financiación central en este perfil inicial. El proveedor conserva su depósito en A, que dispone de veinte reservas frente a un mínimo de ocho después de la compra. A obtiene ocho de interés y el operador 1,20. Las cuatro cantidades ejecutadas, ochenta, veinte, sesenta y ochenta, representan efectos de reglas manteniendo constantes las decisiones. En una clase real las solicitudes, aprobaciones y ofertas pueden responder; entonces el contraste observado incluye conducta además de capacidad.

Reconstruya también el dinero: en estos cuatro casos normales el cambio neto es menos ocho, menos dos, menos seis y menos ocho, respectivamente, sin aportes. Un saldo monetario final más alto no indica automáticamente mayor bienestar. Aquí puede resultar de originar y cancelar menos crédito, y de retener menos interés. Pida justificar cada número con su contrato, costo y asiento. Este ejercicio vincula la comparación de extensiones con la conciliación del informe, conservando unidad económica y condiciones iniciales comunes.

Conducir la clase, resolver ejercicios y conservar evidencia

6.1 Un plan de clase utilizable

Para una sesión de 50 minutos, reserve cinco para acceso y reglas, ocho para instrucción y comprensión, siete para decisiones y liquidación, quince para reconstruir cuentas y diez para comparar mecanismos. Use los cinco finales para una respuesta individual de salida. Estos tiempos son estimaciones de planificación, no mediciones de un piloto. Si el acceso consume más tiempo, conserve el ejemplo y el cierre conceptual; no sacrifique toda la discusión para completar una segunda sesión. La modalidad de un ciclo permite alcanzar el objetivo contable sin sostener diez decisiones repetidas.

Antes de que llegue el grupo, elija idioma y configuración, cree una sesión sintética separada y compruebe cuatro enlaces, dos roles y el cierre. Prepare una hoja con las cuentas vacías de A, B y la cuenta externa. Abra el informe en una ventana privada. Tenga una actividad breve disponible para quienes terminen antes que otras economías. Esa tarea debe pedir reconstruir su propio resultado, sin intercambiar decisiones con quienes continúan. Para pagos reales, confirme previamente presupuesto y conversión, y comunique la regla de puntuación en la introducción.

La intervención oral inicial puede ser breve: cada persona tiene una función; lea el contrato que aparece; decida de forma privada; puede elegir cero; los resultados llegan cuando termina su economía. No presente una predicción de tratamiento durante esta etapa. En las preguntas de comprensión ayude con conceptos, no con recomendaciones. Cuando un banco espera, revise si falta una solicitud o aprobación. La asistencia privada conserva condiciones comparables y evita que un consejo dirigido a una persona modifique las decisiones del resto del salón.

Para 75 minutos use diez ciclos: cinco de acceso, diez de explicación, veinte a veinticinco de decisiones, veinte de informe y quince de comparación y ejercicios. Anticipe que los primeros ciclos toman más tiempo. El cierre exige todas las economías activas; no cree participantes ficticios para completar un grupo durante una clase con pagos. Si una ausencia impide formar un múltiplo de cuatro, ajuste la composición antes de crear la sesión o use una demostración docente claramente identificada. No mezcle una demostración con datos que después describa como decisiones estudiantiles.

Punto de verificación

Antes de empezar: confirme cuatro salas de la familia, idioma correcto, participantes en múltiplos de cuatro, horizonte, regla de relaciones y tasa. Antes de revelar: confirme ciclos completos, denominadores y ausencia de datos identificables. Antes de archivar: guarde configuración, semilla y explicación de cualquier interrupción.

6.2 Ejercicios con orientación de respuesta

Primer ejercicio: un banco registra un préstamo de veinte y no ha habido gasto. Escriba el cambio de cuentas y de dinero. Respuesta: L y D aumentan veinte, R y K no cambian, y M aumenta veinte. La puntuación bancaria todavía no registra beneficio por el principal. Para evaluar la respuesta, pida identificar el titular del depósito y la obligación correspondiente. Decir solamente que aumenta el activo omite el pasivo que permite explicar el medio de pago.

Segundo ejercicio: el depósito anterior paga a un proveedor del otro banco. Respuesta: el banco origen pierde veinte depósitos y veinte reservas; el receptor gana ambas. La suma de depósitos permanece igual y también M . Si el proveedor convierte diez a efectivo, sus depósitos bajan diez y el efectivo aumenta diez, nuevamente sin alterar M . El error frecuente es sumar el depósito previo y el efectivo nuevo como si ambos permanecieran simultáneamente. Dibujar el estado anterior y posterior permite corregir ese doble conteo.

Tercer ejercicio: con patrimonio veinte, compare $k = 0,08$ y $k = 0,50$. La capacidad continua sería 250 y cuarenta, respectivamente; el juego limita cantidades individuales a ochenta y las discretiza en pasos de veinte. En la referencia el límite de capital inicial no impide ochenta; en capital estricto impide más de cuarenta. Añadir reservas no aumenta esa capacidad patrimonial. Pida distinguir el máximo por capital del máximo ejecutable conjunto, que también depende de solicitudes, aprobaciones y financiación.

Cuarto ejercicio: un proyecto de cuarenta a tasa de 20 % recibe 45. Paga ocho de interés y 37 de principal; quedan tres de pérdida bancaria. El banco obtiene cinco antes de financiación, porque ocho cobrados menos tres perdidos son cinco. El proyecto no conserva depósito del ingreso corriente y pierde 0,40 de puntuación por esfuerzo. La solicitud óptima bajo maximización de puntuación es cero si anticipa estas reglas. Este ejercicio muestra por qué un interés contractual elevado no garantiza un resultado alto cuando cambia la demanda.

Quinto ejercicio: tres economías completan un ciclo y cada una tiene dos contratos. Las cantidades ejecutadas son cero, veinte, veinte, cuarenta, sesenta y ochenta. El total es 220, la media por contrato $220/6$ y la media por economía $220/3$. Son preguntas distintas. El histograma tiene frecuencias uno, dos, uno, uno y uno. Para contrastar tratamientos, las tres economías son las unidades independientes, no los seis contratos. No redondee medias intermedias para reconstruir después el total; conserve cantidades originales.

Sexto ejercicio: una economía crea 160, cancela 144, retiene 16 y no recibe aportes. El cambio monetario es cero. Eso no significa que no hubo originación ni pérdidas: si el préstamo total fue 160 y solo se cancelaron 144, hubo dieciséis no recuperados como principal. Los intereses retenidos compensan esa diferencia en el agregado. Pida reconstruir por separado patrimonio y dinero. Una identidad monetaria satisfecha no informa por sí sola si los administradores ganaron o perdieron después de cargos.

Guion para el feedback

Al responder, nombre primero la cuenta y el titular; después indique el signo y el importe; finalmente verifique la identidad. Esta rutina revela errores concretos y facilita feedback breve. Una respuesta correcta debe justificar el movimiento, no reproducir únicamente el número que aparece en la solución.

6.3 Evaluar aprendizaje sin alterar el juego

Una pregunta de salida puede pedir explicar por qué un préstamo crea un depósito aunque no haya reservas nuevas. Otra puede pedir comparar capital y liquidez utilizando dos casos del ejercicio. Una rúbrica simple asigna un punto por identificar cuentas, otro por conservar contrapartidas, otro por distinguir agregado y banco individual, y otro por interpretar el incentivo. Evalúe una explicación escrita breve. El puntaje del juego refleja decisiones bajo reglas específicas; no sustituye una medida de aprendizaje ni una calificación académica del dominio conceptual.

Si usa una pregunta antes y después, conserve la formulación y documente el intervalo. Una mejora dentro de la clase puede combinar actividad, explicación docente y práctica; sin comparación no identifica el efecto exclusivo del juego. Evite afirmar que nueve extensiones mejoran aprendizaje por el solo hecho de estar implementadas. El producto ofrece oportunidades de enseñanza verificables; evaluar su eficacia requiere un estudio propio, consentimiento cuando corresponda y un diseño compatible con las reglas institucionales. Esa evaluación no está incorporada como encuesta oculta al participante.

6.4 Exportación y trazabilidad

La exportación distingue registros de contrato bancario, decisión del proyecto, asiento y estado contable. Un contrato aparece una vez por banco y ciclo. Los asientos y estados aparecen una vez por economía y ciclo, asociados al primer rol para evitar duplicación. No una todos los registros y sume cantidades indiscriminadamente. Filtre por tipo, sesión y ciclos activos; use solo contratos bancarios para sumar crédito. Los campos numéricos de decisiones y puntuaciones se expresan en ECU; los importes dentro del contenido contable estructurado están en centavos y deben dividirse entre cien.

Conserve idioma, edición, tratamiento, regla de relaciones y semilla con el archivo. Los códigos de participante permiten enlazar internamente registros repetidos, pero no deben proyectarse ni incorporarse a un informe público. No se recogen nombres o demografía. Si prepara un análisis de clase, agregue por economía y retire códigos individuales de la tabla compartida. La semilla permite reproducir asignaciones y sorteos; no convierte la sesión sintética en evidencia externa ni determina las decisiones humanas que serán tomadas.

6.5 Resolver dificultades y cerrar

Si una persona no avanza, revise aceptación de reglas, respuestas de comprensión y decisión del otro rol. Si aparece una aprobación inválida, confirme que no supera la solicitud. Si la ejecución es menor, revise restricciones antes de diagnosticar una falla. Si el informe sigue oculto, examine unidades pendientes. Si la vista local no responde, compruebe que la instancia de esta familia está activa; conserve la base y las sesiones al reiniciar. No refresque el catálogo público suponiendo que un producto local ya está publicado.

El cierre conceptual puede reunir tres afirmaciones: la originación crea un depósito con una obligación asociada; los pagos requieren liquidación sin crear necesariamente dinero; el crédito está limitado por incentivos, financiación y capital. Solicite un contraejemplo a cada simplificación incorrecta: principal como beneficio, reservas como depósitos y pérdida como cancelación monetaria automática. Archive después el episodio y su configuración. Las rutas públicas de esta guía son propuestas del producto, mientras la prueba local corresponde a la misma computadora. La publicación requiere integración y despliegue posteriores.

Capital bancario, contratos y protección de depósitos

7.1 Una ampliación dentro de la misma familia

Esta ampliación añade quince tratamientos a las nueve extensiones originales. No sustituye las tres modalidades básicas ni el ejemplo de creación de depósitos. Su pregunta central es quién decide la exposición del banco y quién soporta sus consecuencias. El patrimonio cumple dos funciones: limita cuánto puede prestarse y constituye una cantidad que puede perder el propietario. Las reservas cumplen otra función: permiten liquidar pagos. Un aporte público puede impedir una pérdida privada, pero debe registrarse como una transferencia con un costo, no como producción ni como un ingreso gratuito.

Seleccione la sala extendida y una configuración que describa la comparación deseada. Las nuevas opciones utilizan cinco ciclos independientes por defecto. Cada ciclo vuelve a los saldos iniciales y proporciona cien ECU de puntaje a cada persona; el total de referencia para cinco ciclos es quinientas ECU. Esta renovación evita que un banco insolvente elimine las decisiones de ciclos posteriores. No es la modalidad original de diez ciclos con balances persistentes. El horizonte admite de uno a diez ciclos activos, pero la comparación entre instituciones requiere mantener constante el horizonte y distinguir puntaje total y resultado neto.

Continúan participando cuatro personas por economía: dos administradores de banco y dos responsables de proyectos. Los clientes con depósitos son cuentas automáticas; no son las dos personas que solicitan crédito. Los proveedores, la cuenta pública y los propietarios que realizan aportes también son automáticos. No se añade una elección de retiro, vigilancia ni negociación de depositantes. La unidad independiente sigue siendo la economía de cuatro personas porque los préstamos de ambos bancos afectan la liquidación conjunta.

Atención

Las pantallas originales y las nuevas usan reglas distintas de continuidad. En la versión original, cien ECU corresponden a toda la actividad y las cuentas persisten. En las nuevas extensiones, cada ciclo es una economía nueva y renueva cien ECU por persona. Anuncie qué modalidad seleccionó antes de distribuir enlaces. Los coeficientes de patrimonio y reservas son reglas docentes; no describen una regulación vigente universal.

7.2 El contrato y el orden de decisiones

Cada banco selecciona un contrato A, B o C antes de la solicitud. El responsable observa la selección, sus ingresos y su tasa; después solicita fondos. El banco puede aprobar menos y las restricciones pueden reducir la ejecución. El sorteo ocurre después de decidir. La tasa no se negocia en estos tratamientos: cada contrato combina una distribución de ingresos con una tasa anunciada. Por ello una diferencia de elecciones no identifica por sí sola aversión al riesgo: cambian tanto probabilidades como remuneración y responsabilidad.

Contrato	Probabilidad menor	Ingreso mayor	Ingreso menor	Interés
A	0 %	45	45	10 %
B	20 %	51,25	20	20 %
C	40 %	75	0	40 %

Los ingresos de la tabla corresponden a cuarenta ECU ejecutadas, no a una dotación del responsable. Un préstamo de ochenta duplica los ingresos; uno de veinte los reduce a la mitad. El motor redondea a centésimos de ECU. Antes de ese redondeo, los tres contratos tienen el mismo ingreso esperado: cuarenta y cinco ECU por cada cuarenta invertidas. La ampliación separa así el rendimiento total de la forma en que los derechos contractuales y las pérdidas se distribuyen. Una extensión modifica expresamente el ingreso mayor de C para estudiar un proyecto de menor rendimiento esperado.

La responsabilidad del proyecto sigue limitada a su ingreso corriente. Primero paga interés, después principal y conserva el remanente. El costo de esfuerzo de uno por ciento del préstamo reduce el puntaje del responsable y no transfiere fondos. Un préstamo cero no ejecuta un proyecto. No cuente el sorteo registrado en un contrato cero como un fracaso productivo: el informe usa exclusivamente préstamos positivos para el número de ingresos menores realizados.

Reglas de esta sesión

La tabla muestra los ingresos por cada 40 ECU ejecutadas y la probabilidad del ingreso menor. Las cantidades se ajustan proporcionalmente al préstamo real. El ingreso paga primero los intereses del contrato y después el principal. No se utiliza el puntaje ni ingresos de ciclos anteriores para pagar la deuda del proyecto.

Contrato	Probabilidad del ingreso menor	Ingreso mayor por 40 ECU	Ingreso menor por 40 ECU	Tasa del contrato
Contrato A	0,0%	45,00 ECU	45,00 ECU	10%
Contrato B	20,0%	51,25 ECU	20,00 ECU	20%
Contrato C	40,0%	75,00 ECU	0,00 ECU	40%

Figura 7.1: Contratos anunciados: ingresos por cuarenta ECU y probabilidades. El docente debe comprobar la unidad de la tabla antes de que los estudiantes calculen otra cantidad.




Ciclo 1 / 5

Seleccione el contrato

Banco A · Ciclo 1

Reservas

100,00 ECU

Préstamos

0,00 ECU

Depósitos

80,00 ECU

Patrimonio

20,00 ECU

La probabilidad y los ingresos de cada contrato están fijados. Su elección se comunica al responsable antes de que solicite fondos. Solo se sortea el ingreso después de las decisiones. Una cantidad cero no realiza un proyecto ni genera pérdidas.

Reglas de esta sesión

La tabla muestra los ingresos por cada 40 ECU ejecutadas y la probabilidad del ingreso menor. Las cantidades se ajustan proporcionalmente al préstamo real. El ingreso paga primero los intereses del contrato y después el principal. No se utiliza el puntaje ni ingresos de ciclos anteriores para pagar la deuda del proyecto.

Contrato	Probabilidad del ingreso menor	Ingreso mayor por 40 ECU	Ingreso menor por 40 ECU	Tasa del contrato
Contrato A	0,0%	45,00 ECU	45,00 ECU	10%
Contrato B	20,0%	51,25 ECU	20,00 ECU	20%
Contrato C	40,0%	75,00 ECU	0,00 ECU	40%

Figura 7.2: Selección del contrato por el administrador. Los saldos efectivos permiten distinguir reservas, depósitos y patrimonio.

7.3 Responsabilidad limitada y traslado de pérdidas

El patrimonio es el valor residual de los activos una vez descontadas las obligaciones. En una responsabilidad limitada, el propietario pierde como máximo su aporte patrimonial; una pérdida mayor debe recaer sobre otra cuenta. No desaparece por el hecho de que el administrador tenga un límite personal. En esta adaptación, los depósitos se reducen proporcionalmente cuando el patrimonio no alcanza. El seguro puede reponer esa reducción, mientras un rescate puede restaurar

Distribución de pérdidas y puntaje

El administrador absorbe pérdidas hasta el patrimonio inicial. Un saldo patrimonial negativo reduce depósitos proporcionalmente y la cuenta pública repone el 100% de esa reducción a los depositantes. Esa reposición no devuelve el patrimonio del administrador.

No se cobra prima.

El requisito de patrimonio se aplica al préstamo sin ponderación: patrimonio / préstamo. No se aplica al total de activos.

Cada ciclo usa cuentas nuevas con los mismos saldos iniciales. Un banco que agota su patrimonio no desaparece del ciclo siguiente. La puntuación de 100 ECU por ciclo se renueva; las cuentas bancarias y el puntaje son cantidades diferentes.

Contrato que ofrece este ciclo

▼

Continuar

Figura 7.3: Continuación: distribución de pérdidas y control para seleccionar el contrato.

directamente el patrimonio. Son operaciones distintas, incluso si ambas usan recursos públicos.

Defina K_0 como patrimonio inicial y π como interés recibido menos principal cancelado y costos de financiación. Sin prima ni rescate, la variación privada es

$$v = \max\{0, K_0 + \pi\} - K_0.$$

La reducción bruta de depósitos es $H = \max\{0, -K_0 - \pi\}$. Si la cobertura es γ , la reposición es γH y la pérdida neta de depositantes es $(1 - \gamma)H$. La responsabilidad plena, en cambio, carga toda la variación π al administrador mediante un aporte del propietario cuando corresponde. Esos aportes salen de depósitos existentes y no constituyen beneficio. Las ecuaciones describen el mecanismo docente, sin costos legales, ventas de activos ni retrasos de resolución.

Fundamento teórico

Con préstamo de ochenta ECU y patrimonio de veinte, C entrega interés de treinta y dos en el ingreso mayor y pierde ochenta en el menor. Bajo responsabilidad limitada, el administrador gana treinta y dos o pierde veinte. Su variación esperada es $0,6(32) - 0,4(20) = 11,2$. Con A gana ocho con certeza. Bajo responsabilidad plena, C tiene variación esperada $0,6(32) - 0,4(80) = -12,8$. El límite de responsabilidad cambia la comparación privada aunque el ingreso total esperado de los proyectos sea igual.

Para B, el ingreso mayor de un préstamo de ochenta es ciento dos con cincuenta; entrega dieciséis de interés, ochenta de principal y deja seis con cincuenta al proyecto. En el ingreso menor recibe cuarenta: paga dieciséis de interés y veinticuatro de principal; cancela cincuenta y seis. El resultado



Ciclo 1 / 5

Solicitud de fondos

Responsable de proyecto · Banco A

Tasa del contrato: **40%**

Contrato seleccionado por su banco: Contrato C

La tabla muestra los ingresos por cada 40 ECU ejecutadas y la probabilidad del ingreso menor. Las cantidades se ajustan proporcionalmente al préstamo real. El ingreso paga primero los intereses del contrato y después el principal. No se utiliza el puntaje ni ingresos de ciclos anteriores para pagar la deuda del proyecto.

El administrador absorbe pérdidas hasta el patrimonio inicial. Un saldo patrimonial negativo reduce depósitos proporcionalmente y la cuenta pública repone el 100% de esa reducción a los depositantes. Esa reposición no devuelve el patrimonio del administrador.

Contrato	Probabilidad del ingreso menor	Ingreso mayor por 40 ECU	Ingreso menor por 40 ECU	Tasa del contrato
Contrato A	0,0%	45,00 ECU	45,00 ECU	10%
Contrato B	20,0%	51,25 ECU	20,00 ECU	20%
Contrato C	40,0%	75,00 ECU	0,00 ECU	40%

Su banco puede aprobar menos. El ingreso y el esfuerzo corresponden únicamente a la cantidad finalmente ejecutada.

Cantidad solicitada para este proyecto

Continuar

Figura 7.4: El responsable observa el contrato seleccionado antes de solicitar fondos. El monto finalmente ejecutado puede diferir de la solicitud.

bancario es menos cuarenta. El administrador pierde veinte bajo responsabilidad limitada, de modo que su variación esperada es ocho con ochenta. Bajo responsabilidad plena es cuatro con ochenta. Estos cálculos permiten verificar cada término y muestran por qué interés recibido y principal cancelado deben observarse juntos.

El patrimonio inicial de veinte no es el puntaje de cien. El puntaje permite registrar resultados individuales y, bajo responsabilidad plena, financiar una pérdida superior al patrimonio bancario. Las primas de protección salen de un depósito personal del propietario en el banco automático de liquidación, separado del patrimonio del banco. Esa prima reduce la variación personal y aumenta la cuenta pública; no reduce los fondos de patrimonio que limitan el crédito. El depósito externo de diez mil ECU se subdivide en cuentas de propietarios, proyectos y sector público; transferencias y aportes quedan registrados.

7.4 Quince comparaciones disponibles

7.4.1 Responsabilidad y protección

Elección de contrato y responsabilidad limitada proporciona la referencia. Patrimonio veinte, depósitos ochenta y reservas cien se renuevan por ciclo. El límite de patrimonio es ocho por ciento del préstamo y la facilidad presta hasta cien reservas sin interés en estas nuevas opciones. Observe contratos seleccionados y cantidades positivas antes de interpretar variaciones personales. La predicción calculada para un préstamo de ochenta no supone que todos los responsables lo soliciten.

Reposición completa de depósitos conserva decisiones y pérdida patrimonial, pero la cuenta pública repone toda reducción de depósitos. Para C con ochenta y resultado cero, el administrador pierde veinte y la cuenta pública paga sesenta. Los depositantes no pierden. El seguro gratuito no cambia aquí la función de pago del administrador, porque los depositantes automáticos no alteran tasas ni cantidades. Una diferencia observada de selección exige cautela; no es una predicción mecánica de vigilancia.

Reposición parcial de depósitos restituye la mitad de cada reducción. En el mismo ejemplo, los depositantes pierden treinta y la cuenta pública paga treinta; el administrador sigue perdiendo veinte. El objetivo es distinguir cobertura, pérdida bruta y pérdida neta. Un costo público menor puede coexistir con una mayor pérdida privada de clientes. No presente una menor transferencia fiscal como prueba suficiente de mayor eficiencia.

Restitución pública del patrimonio repone todo lo necesario para restaurar el patrimonio inicial después de una caída. Un resultado cero de C con ochenta cuesta ochenta a la cuenta pública y deja variación personal cero. En el ingreso mayor, el administrador conserva treinta y dos. Su variación esperada es diecinueve con veinte. Este rescate protege el aporte del propietario y es más amplio que el seguro de depósitos; la distinción es parte de las instrucciones, no una etiqueta retrospectiva.

Responsabilidad plena del propietario registra toda pérdida en la variación personal. Un propietario automático aporta ochenta en el resultado cero para restablecer el patrimonio inicial. El administrador obtiene veinte ECU de puntaje ese ciclo: cien menos ochenta. No hay reducción de depósitos ni costo público. Discuta qué cambia en incentivos y qué mecanismos reales de responsabilidad, garantías o supervisión podrían ser distintos de esta regla simplificada.

7.4.2 Patrimonio, requisitos y reservas

Requisito elevado de patrimonio aumenta a cincuenta por ciento la relación patrimonio/préstamo. Con patrimonio veinte, se ejecutan como máximo cuarenta. C presenta una variación esperada de uno con sesenta; A produce cuatro. No compare únicamente riesgo seleccionado: crédito y exposición absoluta cambian. La restricción se aplica al préstamo, no al total de activos y tampoco exige tener reservas iguales al crédito.

Patrimonio elevado y reposición de depósitos combina ese requisito con cobertura completa. Mantiene el límite de cuarenta y altera el destinatario de la pérdida residual. Compare esta opción con requisito elevado sin cobertura y con cobertura sin requisito elevado. Es una interacción institucional explícita; no necesita cambiar las reglas generales. La predicción privada permanece igual a la del requisito elevado sin primas.

Requisito de patrimonio por contrato usa una relación de veinticinco por ciento y factores uno, dos y tres para A, B y C. Con patrimonio veinte, los máximos discretos son ochenta, cuarenta y veinte. La posibilidad de elegir una cantidad menor permanece. El tratamiento ilustra una ponderación anunciada, no una calibración de regulación bancaria. Muestre la razón préstamo/patrimonio y la cantidad ejecutada junto con el contrato seleccionado.

Mayor patrimonio inicial eleva el patrimonio a cuarenta y las reservas a ciento veinte, manteniendo depósitos ochenta. La identidad inicial se conserva. A préstamo ochenta, C pierde hasta cuarenta y tiene variación esperada tres con veinte, inferior a los ocho de A. Aquí aumenta la cantidad propia expuesta, sin imponer el requisito elevado del tratamiento anterior. Puede cambiar también la holgura de liquidación: declare esta diferencia cuando compare instituciones.

Menor patrimonio inicial utiliza cinco de patrimonio, ochenta de depósitos y ochenta y cinco de reservas, con requisito de cinco por ciento. El préstamo máximo sigue pudiendo alcanzar ochenta. C produce variación personal esperada diecisiete con veinte, mientras una pérdida de ochenta deja setenta y cinco para depositantes. Este ejemplo muestra la diferencia entre una ganancia privada esperada mayor y una exposición mayor de otras cuentas.

Restricción de reservas conserva patrimonio veinte y exige reservas de ochenta por ciento de depósitos, sin facilidad central. Un préstamo asimétrico puede reducirse aunque el patrimonio permita ochenta. Si ambos bancos prestan, los pagos cruzados pueden compensarse; el informe calcula su referencia con el otro banco sin crédito. No use esa referencia aislada para afirmar que toda economía debe ejecutar la misma cantidad. Capital y liquidez limitan aspectos diferentes.

7.4.3 Primas, dependencia y rendimiento

Reposición con prima uniforme añade una prima de uno por ciento del crédito, pagada por el administrador desde su depósito personal en ambos estados. Con préstamo ochenta, paga ochenta centésimos, independientemente del contrato. El costo público neto resta esa prima de la reposición realizada. La prima es un ingreso público y un costo del propietario; no es un gasto real de producción ni una destrucción automática de dinero.

Reposición con prima por contrato cobra la pérdida residual esperada: $a = p \max\{0, \ell - K_0\}$, donde p es la probabilidad del ingreso menor y ℓ la pérdida bancaria en ese estado. Para C con ochenta, $a = 0,4(80 - 20) = 24$. La reposición esperada es también veinticuatro, aunque un ciclo concreto puede costar sesenta o cobrar una prima sin pagar reposición. El resultado privado esperado de C es menos doce con ochenta después de la prima. Muestre costo esperado y realizado por separado.

Sorteos comunes utiliza el mismo número aleatorio para ambos bancos. Con el mismo contrato C y préstamos positivos, sus ingresos menores coinciden. Con contratos distintos, los umbrales

pueden generar resultados diferentes. La probabilidad marginal no cambia; cambia la dependencia. Bajo independencia, dos contratos C fallan conjuntamente con probabilidad dieciséis por ciento; con sorteo común, cuarenta por ciento. Son referencias probabilísticas, no frecuencias garantizadas en cinco ciclos.

Ingreso mayor reducido en C cambia a sesenta el ingreso mayor por cuarenta ejecutadas; el ingreso menor sigue cero. Su ingreso esperado es treinta y seis, inferior a los cuarenta y cinco de A y B. Con préstamo ochenta, el banco sigue cobrando treinta y dos en el estado alto porque el ingreso alcanza para interés y principal; el proyecto conserva menos. Puede mantenerse el incentivo privado a C aunque disminuya el rendimiento total. Es el contraste útil para discutir un traslado de riesgo con costo productivo.

7.5 Leer el informe sin confundir conceptos

El histograma cuenta bancos-ciclos por contrato seleccionado e incluye crédito cero. La tabla distingue ese denominador de los contratos efectivamente positivos. La frecuencia del ingreso menor usa préstamos positivos, de modo que no mezcla una decisión de no ejecutar con un fracaso. El crédito y la variación personal se presentan como medias; pérdidas de depositantes, primas y costos públicos se presentan como sumas por contrato. Los rótulos de unidades deben acompañar toda lectura verbal.

La referencia calcula un préstamo solicitado y aprobado de ochenta para un banco aislado, con el otro sin crédito. Aplica restricciones de patrimonio y liquidación y pondera los dos resultados posibles por sus probabilidades. No estima expectativas de estudiantes, demanda de fondos ni equilibrio. No ofrece una estrategia dominante: un responsable puede solicitar menos y la liquidación conjunta puede modificar ejecución. Compare cada referencia con el parámetro correcto y anuncie sus condiciones.

Distribución de contratos seleccionados

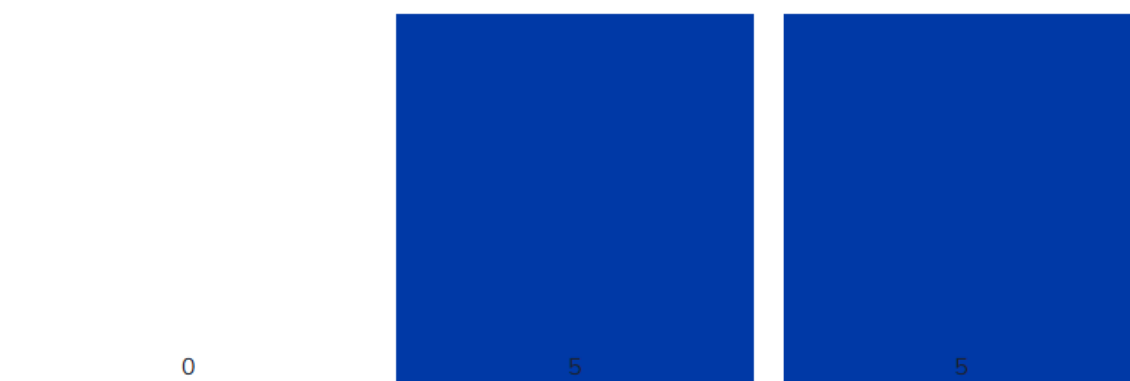


Figura 7.5: Distribución de contratos elegidos. El número de observaciones es banco-ciclo y puede incluir créditos cero.

Guion para el feedback

Empiece con un contrato y una cantidad efectiva: “¿Cuánto ingresó, cuánto se devolvió y cuánto se perdió?”. Después reconstruya el patrimonio y pregunte quién cubrió el remanente. Compare la selección antes de sumar puntajes. Muestre qué parte del resultado observado proviene del sorteo y qué parte de la regla. Cierre distinguiendo rendimiento productivo, distribución privada y transferencia pública.

Contrato	Observaciones	Contratos ejecutados positivos	Ingresos menores realizados	Crédito medio	Variación personal media
Contrato A	0	0	0	—	—
Contrato B	5	5	1	40,00	2,40
Contrato C	5	5	2	80,00	11,20

Distribución de costos realizados

Contrato	Pérdida neta de depositantes	Costo público neto	Prima pagada por el administrador
Contrato A	0,00	0,00	0,00
Contrato B	0,00	0,00	0,00
Contrato C	0,00	120,00	0,00

Figura 7.6: Separación entre exposición, variación personal y costos trasladados. Distinga medias de sumas y crédito positivo de contrato seleccionado.

Costos netos por destinatario

Sumas de bancos-ciclos completos. Positivo: costo; negativo: ganancia. El costo personal es menos la variación personal e incluye primas. No es una medida de bienestar total.



Figura 7.7: Costos netos por destinatario: un número negativo indica ganancia. El gráfico suma bancos-ciclos completos; no incluye el beneficio de los proyectos y no mide bienestar total.

7.6 Ejercicios resueltos y uso docente

Ejercicio 1: seguro frente a rescate. Con C, préstamo ochenta y resultado cero, la pérdida de principal es ochenta. Patrimonio veinte absorbe veinte y la reducción de depósitos es sesenta. Seguro completo repone sesenta y deja al administrador con ochenta de puntaje; rescate patrimonial aporta ochenta y deja cien. La diferencia de veinte corresponde al patrimonio que la segunda

Referencia calculada para un préstamo solicitado de 80 ECU

La referencia aísla un banco, con el otro sin préstamo, y aplica límites de capital y liquidez. Usa los dos ingresos posibles y sus probabilidades. No es una predicción de elecciones de estudiantes ni un equilibrio de demanda de crédito.

Contrato	Ejecutado	Préstamo / patrimonio inicial	Variación personal esperada	Costo público esperado
Contrato A	80,00	4,00	8,00	0,00
Contrato B	80,00	4,00	8,80	4,00
Contrato C	80,00	4,00	11,20	24,00

Figura 7.8: Referencia calculada con las reglas vigentes. No es una estimación de conducta ni del equilibrio de crédito de la clase.

institución protege. No sume sesenta de reposición y ochenta de rescate como si ocurrieran en la misma configuración.

Ejercicio 2: resultado esperado y realizado. En la prima por contrato, C con ochenta paga veinticuatro en ambos estados. En el estado alto el costo público neto es menos veinticuatro; en el bajo es treinta y seis. El promedio teórico es $0,6(-24) + 0,4(36) = 0$. Un costo realizado positivo en una clase pequeña no refuta que la prima iguale la reposición esperada. Solicite reconstruir ambas ramas antes de comentar el promedio de la clase.

Ejercicio 3: criterio de bienestar. Sin prima, C genera para el administrador una variación esperada de once con veinte y para el proyecto veintidós después del esfuerzo, a préstamo ochenta. Los depositantes pierden en promedio veinticuatro. El neto conjunto es nueve con veinte, igual al de A antes de pequeñas diferencias por redondeo. Con seguro gratuito esa pérdida pasa a la cuenta pública. Los puntajes de las cuatro personas omiten clientes automáticos: sumarlos no mide bienestar total.

Ejercicio 4: dos instrumentos. Compare requisito elevado y mayor patrimonio inicial. El primero reduce a cuarenta el préstamo máximo de un banco con patrimonio veinte. El segundo mantiene posible ochenta, pero aumenta a cuarenta la pérdida personal máxima. Ambos pueden modificar contratos; sus efectos sobre crédito difieren. Una respuesta completa debe mencionar cantidad propia expuesta, límite de crédito y condición de liquidación, sin llamar reservas a los tres objetos.

Para una clase de setenta y cinco minutos reserve diez para saldos y ejemplo, diez para instrucciones y comprensión, veinte para cinco ciclos, quince para revelar y reconstruir costos, quince para una comparación y cinco para cierre. Son estimaciones sin piloto. En una sesión corta, elija un ciclo activo y compare dos instituciones entre secciones; no repita quince sesiones para mostrar todos los menús. Pregunte por una predicción antes de revelar y conserve esa predicción junto con los resultados para discutir cambios de explicación.

7.7 Fundamento, evidencia y límites

Hazlett (2016) propone un experimento de clase sobre patrimonio, seguro y rescates que permite discutir incentivos a tomar riesgo. Esta ampliación es una adaptación numérica original: conserva la familia de creación de depósitos, usa contratos propios y clientes automáticos, y añade un seguimiento contable. No reproduce su protocolo ni acredita un efecto de aprendizaje evaluado con estudiantes.

Gropp, Gruendl y Guettler (2010) estudian una retirada de garantías públicas mediante información vinculada de bancos y prestatarios. Su evidencia relaciona la garantía con la exposición elegida por los bancos. Sirve para contextualizar mecanismos; nuestra clase no replica esa identificación ni permite estimar un efecto causal poblacional a partir de pocas economías.

La inferencia requiere separar composición de solicitudes, montos aprobados, crédito ejecutado, contrato y estado realizado. Menos pérdidas puede deberse a menores préstamos o a sorteos favorables. Una selección más frecuente de C no prueba incompreensión: reconstruya su pago privado bajo la responsabilidad anunciada. Cinco ciclos permiten practicar y comparar; no garantizan convergencia. El informe no mide preferencias de depositantes, percepción de rescate ni creencias, porque esas variables no se elicitán.

7.8 Exportación y preservación de las cuentas

El botón **Descargar CSV de esta sesión** del informe está disponible con datos completos o pendientes y usa únicamente la sesión abierta. Incluye todos los ciclos activos. Filtre **bank_contract** para estadísticas de bancos y **client_decision** para decisiones de proyectos; los datos de la misma operación en ambos roles no son dos créditos distintos. Las filas de diario y de instantáneas permiten conciliar cuentas. Las nuevas columnas finales registran contrato, variación personal, reducción bruta, reposición, pérdida neta, costo público, prima, rescate y aporte del propietario.

Una celda vacía en resultados pendientes no es cero. El contrato seleccionado se conserva en el campo de tasa cuando el banco ya decidió; las columnas calculadas de protección aparecen al completar la liquidación. Conserve identificadores solo en el archivo de trabajo protegido; la proyección no los muestra. Exporte antes de cerrar la sesión, registre modalidad y horizonte, y mantenga separados los ciclos independientes de los balances persistentes originales. Cambiar el proceso local para actualizar plantillas conserva la base; no use un reinicio de base como procedimiento de refresco.

Bibliografía

- Cameron, Norman E. (1997). Teaching Tools: Simulating Money Supply Creation in Class. *Economic Inquiry*, 35(3), 686–693. <https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.1997.tb02043.x>.
- McLeay, Michael, Amar Radia, and Ryland Thomas (2014). Money Creation in the Modern Economy. *Bank of England Quarterly Bulletin*, 2014 Q1, 14–27. <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/quarterly-bulletin/2014/money-creation-in-the-modern-economy.pdf>.
- Bridges, Jonathan, David Gregory, Mette Nielsen, Silvia Pezzini, Amar Radia, and Marco Spaltro (2014). The Impact of Capital Requirements on Bank Lending. *Bank of England Working Paper*, 486. <https://www.bankofengland.co.uk/working-paper/2014/the-impact-of-capital-requirements-on-bank-lending>.
- American Economic Association. JEL Classification System. <https://www.aeaweb.org/econlit/jelCodes.php?view=jel>.
- oTree. Documentation: pages, groups, bots, custom exports, and administrator reports. <https://otree.readthedocs.io/>.
- Hazlett, D. (2016). A classroom experiment with bank equity, deposit insurance, and bailouts. *The Journal of Economic Education*, 47(4), 317–323. <https://doi.org/10.1080/00220485.2016.1213678>.
- Gropp, R., Gruendl, C., and Guettler, A. (2010). The impact of public guarantees on bank risk taking: Evidence from a natural experiment. *ECB Working Paper Series*, No. 1272. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1272.pdf>.