



Guía docente para el juego de ventaja comparativa

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, ejecutar y discutir la familia del juego de ventaja comparativa del Behavioral and Experimental Economics Research Lab (BEER Lab) del Departamento de Economía del Tecnológico de Monterrey. Está dirigida a docentes de principios de economía, microeconomía, economía internacional, comercio, historia del pensamiento y cursos que estudian instituciones de mercado. No presupone experiencia previa con oTree ni con experimentos económicos.

El documento explica primero la operación de la plataforma y luego desarrolla la teoría, las predicciones, la evidencia experimental, las variantes y los criterios para dar retroalimentación. La familia contiene tres actividades conceptualmente distintas. La autarquía aísla la elección productiva; el intercambio con producción fija identifica las ganancias de reasignar una dotación; la especialización con comercio permite modificar la producción en respuesta a los costos de oportunidad.

Dos versiones repetidas muestran aprendizaje con la misma pareja o con parejas reasignadas. La edición extendida añade ventaja absoluta, arancel, términos de intercambio asimétricos, comunicación, cambio de productividad y preferencias Cobb–Douglas. Todas las configuraciones están disponibles en español e inglés y comparten la misma lógica económica.

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

Las capturas provienen de la aplicación ejecutable en español. La versión inglesa reproduce parámetros, cálculos y tratamientos. Proyecte únicamente resultados agregados y evite relacionar enlaces o decisiones con nombres, matrículas o evaluaciones individuales.

Índice general

Cómo utilizar esta guía	i
1. Guía rápida de implementación	1
1.1. Acceso desde el sitio actualizado del laboratorio	1
1.2. Ficha básica	6
1.3. Objetivos de aprendizaje	7
1.4. Secuencia operativa recomendada	7
1.5. Plan de clase de 75 minutos	8
2. Acceso, aislamiento y creación de sesión	9
2.1. Ruta institucional y catálogo	9
2.2. Las cuatro salas	9
2.3. Tamaño, roles y emparejamiento	10
2.4. Herramientas administrativas	10
3. Experiencia del participante	11
3.1. Portada y reglas	11
3.2. Tecnología y roles	11
3.3. Comprensión	12
3.4. Decisión de producción	12
3.5. Oferta de comercio	17
3.6. Resultado y cierre	17
4. Mecánica económica y ejemplo resuelto	25
4.1. Fronteras discretas	25
4.2. Costo de oportunidad	25
4.3. Preferencias y puntaje	25
4.4. Autarquía	26
4.5. Intercambio con producción fija	26
4.6. Especialización y comercio	26
4.7. Términos de intercambio	27
5. Teoría y predicciones	28
5.1. De Ricardo al costo de oportunidad	28
5.2. Equilibrio competitivo y descentralización	28
5.3. Ganancias estáticas y aprendizaje	28
5.4. Ventaja absoluta	29
5.5. Arancel y costos de comercio	29
5.6. Comunicación y cambio tecnológico	29
6. Evidencia experimental y literatura	30
6.1. Actividad de producción y ganancias del comercio	30

6.2. Experimento de Hauptert	30
6.3. Mercados internacionales experimentales	30
6.4. Qué puede y qué no puede concluirse	31
7. Lectura del informe docente	32
7.1. Ocultamiento y denominadores	32
7.2. Indicadores principales	32
7.3. Tabla por tipo de país	34
7.4. Histograma y trayectoria	34
7.5. Fronteras y puntos de consumo	34
8. Modalidades básicas	35
8.1. Autarquía	35
8.2. Intercambio con producción fija	35
8.3. Especialización y comercio, una ronda	35
8.4. Diez rondas con la misma pareja	39
8.5. Diez rondas con parejas reasignadas	39
9. Variantes extendidas	40
9.1. Comercio libre de referencia	40
9.2. Ventaja absoluta en ambos bienes	40
9.3. Arancel	40
9.4. Términos favorables a A o B	40
9.5. Planificación comunicada	45
9.6. Cambio de productividad	47
9.7. Preferencias Cobb–Douglas	51
10. Diseños de clase y guiones de feedback	53
10.1. Clase introductoria	53
10.2. Curso de comercio internacional	53
10.3. Curso de microeconomía	53
10.4. Guion para describir antes de explicar	54
10.5. Preguntas para discusión	54
11. Datos, evaluación y buenas prácticas	55
11.1. Estructura de datos	55
11.2. Indicadores para tareas	55
11.3. Rúbrica breve	55
11.4. Privacidad, ética y accesibilidad	56
11.5. Errores frecuentes de interpretación	56
12. Ejercicios con soluciones	57
12.1. Cálculo de oportunidad	57
12.2. Factibilidad mundial	57
12.3. Sobreintercambio	57
12.4. Arancel	57
12.5. Ventaja absoluta	58

12.6. Cobb–Douglas	58
12.7. Inferencia	58
13. Resolución de problemas y listas de control	59
13.1. Problemas operativos	59
13.2. Lista previa	59
13.3. Lista durante la sesión	60
13.4. Lista posterior	60
14. Glosario	61

Índice de figuras

1.1. Sitio institucional vigente. Seleccione CLASE en el menú superior para abrir los experimentos docentes. Captura del 7 de octubre de 2026.	2
1.2. Catálogo vigente: busque por título, tema o código JEL. Después localice la tarjeta de esta familia y seleccione idioma y edición. Captura del 7 de octubre de 2026. . .	3
1.3. Demo contiene únicamente las configuraciones de esta familia, en ambos idiomas y ediciones. Continuación 1/2.	4
1.5. Rooms contiene los cuatro salones de esta familia: versiones básica y extendida en español e inglés.	5
1.6. Formulario de creación en la sala básica en español. Compruebe la configuración y el requisito de participantes antes de crear la sesión.	5
2.1. Enlaces y herramientas administrativas de una sesión básica.	10
3.1. Bienvenida institucional y reglas generales del laboratorio. Continuación 1/2. . . .	11
3.3. Instrucciones actuales de la edición básica, con recursos iniciales y unidades experimentales. Continuación 1/2.	13
3.5. Instrucciones y tecnología del País B. Continuación 1/2.	15
3.7. Comprobación actual con una respuesta incorrecta, su explicación específica y las demás respuestas conservadas. Continuación 1/2.	16
3.9. Cada rol observa su propia tecnología y conserva la misma estructura de decisión. Producción del País A.	18
3.10. Producción del País B.	19
3.11. La interfaz distingue posesión, dirección del intercambio y límite factible. Oferta del País A, exportador de alimentos.	20
3.12. Oferta del País B, exportador de textiles.	21
3.13. La misma transacción puede producir ganancias para ambos con canastas finales iguales. Resultado del País A.	22
3.14. Resultado del País B.	23
3.15. Cierre explícito y resumen individual acumulado.	24
7.1. El docente controla el momento de proyectar resultados. Informe antes de completar la sesión.	32
7.2. Informe revelado con agregados, distribución y fronteras. Continuación 1/2.	33
8.1. Resultado de autarquía con comparación respecto del mejor punto factible.	36
8.2. Esta modalidad separa reasignación de cambios productivos. Oferta con producción predeterminada.	37
8.3. Canasta después del intercambio fijo.	38
9.1. Los niveles de productividad y los costos relativos responden preguntas distintas. País A con ventaja absoluta.	41
9.2. País B conserva ventaja comparativa en textiles.	42

9.3. El tratamiento mantiene tecnología y modifica el costo del intercambio. Información del arancel para A.	43
9.4. La misma cuña es visible para B.	44
9.5. Cambiar la razón redistribuye ganancias e incentivos. Términos favorables a A. . .	45
9.6. Términos favorables a B.	46
9.7. La comunicación revela intención sin eliminar autonomía. Anuncio numérico no vinculante.	47
9.8. Decisión después de observar planes.	48
9.9. El tratamiento prepara una ruptura observable en la trayectoria. País A antes del cambio.	49
9.10. País B bajo la condición de cambio.	50
9.11. La tecnología permanece y cambia el mapa de indiferencia. Tabla Cobb–Douglas para A.	51
9.12. Tabla Cobb–Douglas para B.	52

Guía rápida de implementación

1.1 Acceso desde el sitio actualizado del laboratorio

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

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



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



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

Verificación de recursos, comprensión y participantes

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

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

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

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

parativa — autarquía	Ventaja comparativa / Comparative
parativa — intercambio con producción fija	
parativa — autarquía	Ventaja comparativa / Comparative Advantage — BEER Lab Seleccione una variante de este juego. Select a version of this game.
parativa — intercambio con producción fija	
parativa — especialización y comercio, una ronda	
parativa — 10 rondas, misma pareja	
parativa — 10 rondas, parejas reasignadas	
⌕ Advantage — autarky	
⌕ Advantage — exchange with fixed production	
⌕ Advantage — specialization and trade, one round	
⌕ Advantage — 10 rounds, same partner	
F⌕ Advantage — 10 rounds, reassigned partners	
parativa extendida — comercio libre de referencia	
parativa extendida — ventaja absoluta en ambos bienes	
parativa extendida — arancel a las importaciones	
parativa extendida — términos favorables al País A	
parativa extendida — términos favorables al País B	
parativa extendida — planificación comunicada	
parativa extendida — cambio de productividad	
parativa extendida — preferencias Cobb–Douglas	
⌕ comparative Advantage — free-trade baseline	
⌕ comparative Advantage — absolute advantage in both goods	
⌕ comparative Advantage — import tariff	
⌕ comparative Advantage — terms favorable to Country A	
⌕ comparative Advantage — terms favorable to Country B	
⌕ comparative Advantage — communicated planning	
⌕ comparative Advantage — productivity change	
⌕ comparative Advantage — Cobb–Douglas preferences	

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

Rooms

Current rooms:

[ES] Ventaja comparativa
[EN] Comparative Advantage
[ES] Ventaja comparativa: extendida
[EN] Comparative Advantage: extended

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

Room: [ES] Ventaja comparativa

Create a new session

Session Config

[ES] Ventaja comparativa — autarquía

Number of participants

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

Create

[Configure session](#) ⚙️

App sequence

comparative_advantage_game (10 rounds)

Production, specialization, and gains from trade with two country types and two goods.

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

Descarga de una sesión con varias rondas

Para el docente

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

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

1.2 Ficha básica

Propósito	Mostrar cómo los costos de oportunidad determinan la especialización y cómo el comercio puede ampliar las posibilidades de consumo.
Unidad experimental	Una pareja formada por un País A y un País B.
Bienes	Alimentos y textiles.
Recurso	Cuatro unidades indivisibles de trabajo por país y ronda.
Decisión	Asignación de trabajo y, cuando corresponde, máximo de paquetes ofrecidos para exportar.
Resultado	Producción, intercambio compatible, canasta final, puntaje y ganancia respecto de la autarquía.
Duración	25–35 minutos para una ronda; 50–70 minutos para diez rondas y feedback.
Requisito	Número par de participantes.
Participantes	Sala básica propuesta en español.
Docente	comparativeadvantage.beer-lab.org/demo .
Servidor local	localhost:8055/demo .
Versión básica	autarquía; intercambio con producción fija; especialización y comercio, una ronda; 10 rondas, misma pareja; 10 rondas, parejas reasignadas.
Versión extendida	comercio libre de referencia; ventaja absoluta en ambos bienes; arancel a las importaciones; términos favorables al País A; términos favorables al País B; planificación comunicada; cambio de productividad; preferencias Cobb–Douglas.
Temas	ventaja comparativa; costo de oportunidad; especialización; comercio; ganancias del intercambio.
Códigos JEL	A22; F11; C92.

Atención

El subdominio público es la ruta canónica propuesta para el despliegue. Antes de compartirlo, el laboratorio debe activar DNS, proceso y base de datos de esta familia. La instancia local verificada usa el puerto 8055 y contiene solo las 26 configuraciones y cuatro salas de ventaja comparativa.

1.3 Objetivos de aprendizaje

Al finalizar una sesión básica, el estudiante debe poder calcular un costo de oportunidad a partir de una frontera discreta; distinguir ventaja absoluta de ventaja comparativa; identificar el bien en el que cada país tiene menor costo de oportunidad; explicar por qué especialización no significa necesariamente producir un solo bien; y mostrar, con una canasta concreta, cómo el comercio puede permitir consumo fuera de la frontera de producción propia. También debe distinguir ganancias del intercambio de ganancias adicionales obtenidas al reorganizar la producción.

La actividad entrena una segunda competencia: leer resultados agregados sin atribuirles más de lo que muestran. Una tasa alta de especialización y una ganancia positiva son compatibles con la predicción ricardiana, pero una cohorte pequeña no estima un parámetro poblacional. Un volumen bajo puede reflejar coordinación incompleta, términos poco atractivos, preferencia por equilibrio, error de comprensión o aprendizaje todavía incipiente. El informe docente separa producción, consumo, comercio y puntaje para que la discusión considere explicaciones alternativas.

1.4 Secuencia operativa recomendada

1. Confirme un número par de participantes y elija idioma, edición, modalidad, rondas y emparejamiento.
2. Entre por beer-lab.org, continúe a teaching.beer-lab.org y seleccione la tarjeta de ventaja comparativa.
3. Abra una de las cuatro salas. Conserve **Monitor** y **Report** en pestañas distintas.
4. Cree una sesión nueva. Comparta la sala o enlaces individuales; no reutilice enlaces de una base anterior.
5. Pida que cada estudiante lea las instrucciones y complete la verificación de comprensión sin conversar.
6. Durante las decisiones, no anuncie la combinación óptima, el volumen de comercio ni el cambio de productividad futuro.
7. Antes de revelar el informe, solicite predicciones escritas sobre producción, comercio y distribución de ganancias.
8. Revele los agregados, describa primero hechos y denominadores, y después discuta mecanismos.
9. Exporte datos cuando se utilizarán en una tarea. Registre configuración, fecha, tamaño de la clase e incidencias.

Punto de verificación

La sala básica debe mostrar cinco configuraciones y la extendida ocho. La página **Demo** debe listar 26 configuraciones en total. Si aparece otro juego, detenga la sesión y revise el filtro `GAME_FAMILY=comparativeadvantage`.

1.5 Plan de clase de 75 minutos

Reserve diez minutos para acceso y reglas, diez para instrucciones y comprensión, veinte para decisiones, cinco para una predicción individual, veinticinco para feedback y cinco para cierre. En una clase introductoria, use primero autarquía y luego especialización con comercio en dos sesiones o bloques. En una clase de comercio internacional, compare autarquía, intercambio con producción fija y especialización durante la misma sesión. La distinción entre los tres bloques es más importante que completar muchas rondas.

Antes de jugar, plantee dos preguntas sin corregirlas: “Si un país produce más de ambos bienes, ¿queda algo que el otro país pueda ofrecerle?” y “¿El comercio crea bienes?” Después del informe, vuelva a ellas. La respuesta completa reconoce que el comercio redistribuye bienes, mientras la expectativa de intercambio puede cambiar la producción mundial. Incluso un país con ventaja absoluta en ambos bienes puede ganar si concentra recursos donde su ventaja relativa es mayor.

Acceso, aislamiento y creación de sesión

2.1 Ruta institucional y catálogo

El recorrido comienza en beer-lab.org y continúa en teaching.beer-lab.org. La tarjeta conduce a una instancia dedicada. Sus páginas **Demo**, **Rooms**, **Sessions** y **Data** deben contener únicamente la familia de ventaja comparativa. El aislamiento es pedagógico y operativo: un participante que recibe esta ruta no debe poder iniciar dictador, confianza, mercado de crédito u otra familia desde el mismo dominio.

El catálogo se compone de diez configuraciones básicas: cinco modalidades en español y cinco en inglés. Las dieciséis restantes son ocho tratamientos extendidos por idioma. Los nombres visibles empiezan con una etiqueta de idioma. Los nombres internos empiezan con el prefijo de su sala; esta convención permite que la página de salón filtre sin mantener una tabla manual de cada configuración.

2.2 Las cuatro salas

Sala	Opciones	Uso
<code>ventaja_comparativa_es</code>	5	Autarquía, intercambio fijo, una ronda completa y repeticiones con pareja fija o aleatoria.
<code>comparative_advantage_en</code>	5	Las mismas modalidades básicas en inglés.
<code>ventaja_comparativa_extendido</code>	8	Condiciones institucionales y de preferencias en español.
<code>comparative_advantage_extended</code>	8	Las mismas condiciones extendidas en inglés.

La sala es una ruta estable y puede incorporarse en un código QR. Al crear sesión, oTree genera enlaces anónimos específicos para esa base y sesión. La ruta de sala no identifica a una persona; el enlace individual asigna una posición. Si aparece “This user does not exist in the database”, el enlace fue generado antes de reiniciar o sustituir la base. Cree una sesión nueva y distribuya los enlaces actuales.

2.3 Tamaño, roles y emparejamiento

El número de participantes debe ser par. En una ronda, cada pareja contiene un País A y un País B. En diez rondas con pareja fija, la misma pareja se mantiene y puede aprender a coordinar. En parejas aleatorias, cada persona conserva su tipo de país, pero enfrenta un socio del otro tipo potencialmente distinto. Esta estructura permite comparar aprendizaje relacional con aprendizaje sobre la institución.

Con asistencia impar, no añada una pareja incompleta. El docente puede ocupar el puesto restante con una regla predefinida o dejar un estudiante como observador, pero debe registrar la decisión. No abra dos veces el mismo enlace: duplicarlo produce competencia por una sola posición y datos difíciles de interpretar. Si alguien pierde conexión, reenvíe su enlace desde **Monitor**.

2.4 Herramientas administrativas

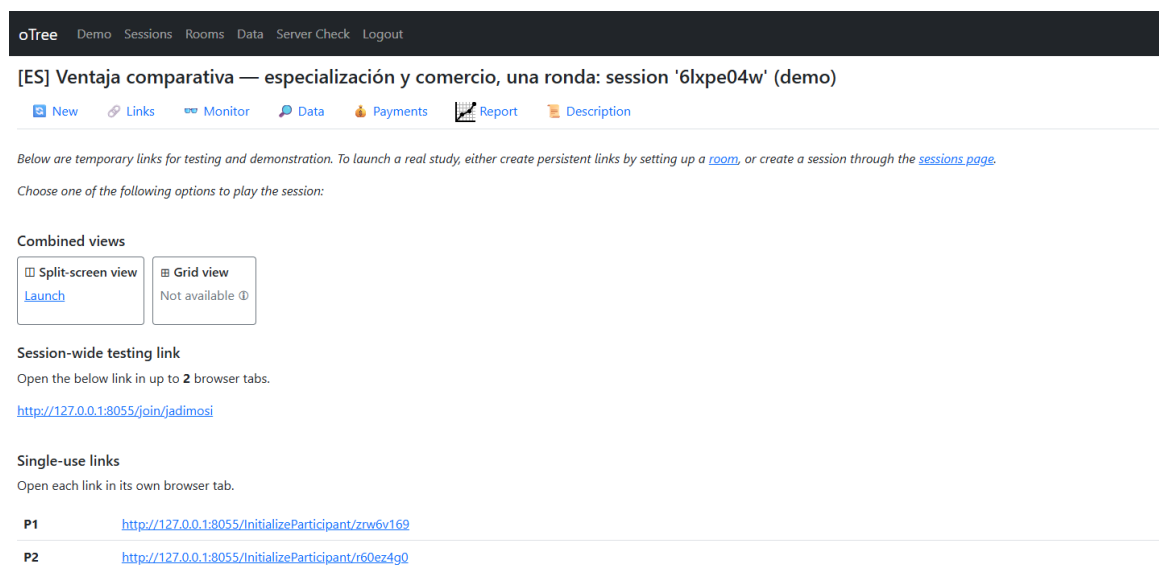


Figura 2.1: Enlaces y herramientas administrativas de una sesión básica.

Monitor muestra avance por página y ayuda a localizar una pareja detenida. **Report** contiene los agregados diseñados para feedback. **Data** permite exportar decisiones en formato tabular. **Description** documenta la configuración. Mantenga abierto el informe desde el inicio: antes de completar la sesión informa participantes, parejas, decisiones esperadas y pendientes, pero no revela resultados.

No reinicie el servidor ni ejecute `resetdb` durante una clase. El reinicio invalida enlaces y destruye el estado local si se reemplaza la base. En producción, los datos deben estar en PostgreSQL y la instancia de esta familia debe poseer su propia base, clave y proceso. El ambiente local usa SQLite solo para ensayo y capturas.

Experiencia del participante

3.1 Portada y reglas

La primera pantalla presenta los logotipos institucionales, el propósito y cuatro reglas: silencio, decisiones individuales, permanencia en la página y protocolo de ayuda. El botón se habilita después de aceptar. Esta portada es común a la familia y precede las instrucciones económicas; por ello, el docente puede explicar logística sin adelantar una estrategia.



Bienvenido al BEER Lab

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

Figura 3.1: Bienvenida institucional y reglas generales del laboratorio. Continuación 1/2.

3.2 Tecnología y roles



En esta actividad usted producirá dos bienes y, según la modalidad, podrá comerciar con otro país. La meta es comprender cómo el costo de oportunidad, la especialización y los términos de intercambio determinan las ganancias del comercio.

Cada país dispone de cuatro unidades de trabajo. La tabla muestra las cinco asignaciones enteras entre alimentos y textiles y la producción correspondiente. El color azul identifica al País A y el naranja al País B en encabezados, resultados e informe. Los colores sirven como claves visuales y no implican jerarquía.

- Mantenga silencio y no converse con otros participantes.
- Tome sus decisiones de manera individual y use únicamente la información de su pantalla.
- No abra otras páginas ni utilice el teléfono durante la actividad.
- Si tiene una duda técnica, levante la mano y espere al equipo del laboratorio.

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



Ventaja comparativa

En esta actividad usted producirá dos bienes y, según la modalidad, podrá comerciar con otro país. La meta es comprender cómo el costo de oportunidad, la especialización y los términos de intercambio determinan las ganancias del comercio.

Reglas generales del laboratorio

- Mantenga silencio y no converse con otros participantes.
- Tome sus decisiones de manera individual y use únicamente la información de su pantalla.
- No abra otras páginas ni utilice el teléfono durante la actividad.
- Si tiene una duda técnica, levante la mano y espere al equipo del laboratorio.

☐ He leído y acepto las reglas del laboratorio.

Comenzar

Powered by [oTree](#)

Figura 3.2: Bienvenida institucional y reglas generales del laboratorio. Continuación 2/2.

La pantalla también identifica modalidad y tratamiento en recuadros. El texto azul no sustituye el recuadro: cada cambio institucional aparece con título y explicación dentro de una caja de fondo claro. Esta regla visual evita que el estudiante confunda una condición experimental con una nota decorativa. La pista económica nombra el bien de ventaja comparativa, pero no prescribe una asignación ni un volumen de comercio.

3.3 Comprensión

La verificación pregunta qué define ventaja comparativa, cómo pueden ganar ambos países y cómo se determina el intercambio compatible. Las respuestas correctas son costo de oportunidad menor, especialización con términos aceptables y mínimo de las dos ofertas. Si hay un error, la página permanece y ofrece una indicación conceptual. El número de intentos queda registrado para diagnóstico, no para calificar.

Una respuesta correcta no garantiza dominio. El participante puede reconocer una definición y aun elegir una combinación ineficiente. El objetivo de la prueba es eliminar ambigüedades de reglas. La comprensión del equilibrio se evalúa con decisiones y discusión posterior. Si muchos estudiantes fallan la misma pregunta, pause y relea la regla correspondiente sin indicar la acción óptima.

3.4 Decisión de producción

La pantalla de producción repite la frontera tabular y solicita unidades de trabajo destinadas a alimentos. Las unidades restantes van automáticamente a textiles. Se admiten enteros entre cero y cuatro. Mostrar ambas columnas de trabajo reduce errores de contabilidad y hace visible que el



Ronda 1 de 1

Cómo funciona la actividad

Su rol: País A

Recursos y unidad de cuenta

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

Esta sesión no convierte ECU en dinero real.

Autarquía

No hay comercio. La decisión consiste únicamente en elegir la producción.

Comercio libre de referencia

Tecnologías complementarias, términos 1 a 1 y ausencia de costos comerciales.

Su tecnología de producción

Dispone de cuatro unidades de trabajo. La tabla muestra todas las combinaciones posibles sobre su frontera de posibilidades de producción.

Trabajo en alimentos	Trabajo en textiles	Alimentos	Textiles	Puntaje en autarquía
0	4	0	10	0 ECU
1	3	10	8	80 ECU
2	2	18	6	60 ECU
3	1	24	4	40 ECU
4	0	26	0	0 ECU

Figura 3.3: Instrucciones actuales de la edición básica, con recursos iniciales y unidades experimentales. Continuación 1/2.

Pista económica

Su país tiene ventaja comparativa en Alimentos: sacrifica menos del otro bien al ampliar esa producción. La ventaja comparativa depende del costo de oportunidad, no de producir más en términos absolutos.

Secuencia de decisiones

1. Asigne las cuatro unidades de trabajo entre alimentos y textiles.
2. Observe la producción resultante.
3. Cuando haya comercio, indique cuántos paquetes desea exportar.
4. El intercambio realizado es el mínimo de las ofertas compatibles de ambos países.
5. Su puntaje depende de la combinación final de los dos bienes.

Autarquía

No hay comercio. La decisión consiste únicamente en elegir la producción.

Comercio libre de referencia

Tecnologías complementarias, términos 1 a 1 y ausencia de costos comerciales.

Su tecnología de producción

Dispone de cuatro unidades de trabajo. La tabla muestra todas las combinaciones posibles sobre su frontera de posibilidades de producción.

Trabajo en alimentos	Trabajo en textiles	Alimentos	Textiles	Puntaje en autarquía
0	4	0	10	0 ECU
1	3	10	8	80 ECU
2	2	18	6	60 ECU
3	1	24	4	40 ECU
4	0	26	0	0 ECU

Pista económica

Su país tiene ventaja comparativa en Alimentos: sacrifica menos del otro bien al ampliar esa producción. La ventaja comparativa depende del costo de oportunidad, no de producir más en términos absolutos.

Secuencia de decisiones

1. Asigne las cuatro unidades de trabajo entre alimentos y textiles.
2. Observe la producción resultante.
3. Cuando haya comercio, indique cuántos paquetes desea exportar.
4. El intercambio realizado es el mínimo de las ofertas compatibles de ambos países.
5. Su puntaje depende de la combinación final de los dos bienes.

Puntaje

En la versión básica, cada par formado por una unidad de cada bien vale 10 ECU. Por ello, su puntaje antes de costos es $10 \times \min(\text{alimentos}, \text{textiles})$.

El comercio no crea bienes: redistribuye la producción. Puede permitir consumir una combinación que su país no podría producir por sí solo.

Un paquete intercambia 1 unidad(es) de alimentos del País A por 1 unidad(es) de textiles del País B.

Continuar

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 3.4: Instrucciones actuales de la edición básica, con recursos iniciales y unidades experimentales. Continuación 2/2.



Ronda 1 de 1

Cómo funciona la actividad

Su rol: **País B**

Especialización y comercio

Usted elige producción y oferta de exportación; ambas decisiones pueden generar ganancias.

Comercio libre de referencia

Tecnologías complementarias, términos 1 a 1 y ausencia de costos comerciales.

Su tecnología de producción

Dispone de cuatro unidades de trabajo. La tabla muestra todas las combinaciones posibles sobre su frontera de posibilidades de producción.

Trabajo en alimentos	Trabajo en textiles	Alimentos	Textiles	Puntaje en autarquía
0	4	0	26	0 ECU
1	3	4	24	40 ECU
2	2	6	18	60 ECU
3	1	8	10	80 ECU
4	0	10	0	0 ECU

Figura 3.5: Instrucciones y tecnología del País B. Continuación 1/2.

Pista económica

Su país tiene ventaja comparativa en Textiles: sacrifica menos del otro bien al ampliar esa producción. La ventaja comparativa depende del costo de oportunidad, no de producir más en términos absolutos.

Secuencia de decisiones

1. Asigne las cuatro unidades de trabajo entre alimentos y textiles.
2. Observe la producción resultante.
3. Cuando haya comercio, indique cuántos paquetes desea exportar.
4. El intercambio realizado es el mínimo de las ofertas compatibles de ambos países.
5. Su puntaje depende de la combinación final de los dos bienes.

Puntaje

En la versión básica, cada par formado por una unidad de cada bien vale 10 ECU. Por ello, su puntaje antes de costos es $10 \times \min(\text{alimentos}, \text{textiles})$.

El comercio no crea bienes: redistribuye la producción. Puede permitir consumir una combinación que su país no podría producir por sí solo.

2	2	6	18	60 ECU
3	1	8	10	80 ECU
4	0	10	0	0 ECU

Pista económica

Su país tiene ventaja comparativa en Textiles: sacrifica menos del otro bien al ampliar esa producción. La ventaja comparativa depende del costo de oportunidad, no de producir más en términos absolutos.

Secuencia de decisiones

1. Asigne las cuatro unidades de trabajo entre alimentos y textiles.
2. Observe la producción resultante.
3. Cuando haya comercio, indique cuántos paquetes desea exportar.
4. El intercambio realizado es el mínimo de las ofertas compatibles de ambos países.
5. Su puntaje depende de la combinación final de los dos bienes.

Puntaje

En la versión básica, cada par formado por una unidad de cada bien vale 10 ECU. Por ello, su puntaje antes de costos es $10 \times \text{mínimo}(\text{alimentos}, \text{textiles})$.

El comercio no crea bienes: redistribuye la producción. Puede permitir consumir una combinación que su país no podría producir por sí solo.

Un paquete intercambia 1 unidad(es) de alimentos del País A por 1 unidad(es) de textiles del País B.

Continuar

Powered by [oTree](#)

Figura 3.6: Instrucciones y tecnología del País B. Continuación 2/2.



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

Ronda 1 de 1

Compruebe su comprensión

País A

¿Qué define una ventaja comparativa?

☐ Un costo de oportunidad menor.
☒ Producir más de ambos bienes.
☐ Tener más unidades de trabajo.

Tu respuesta: Producir más de ambos bienes.. La respuesta correcta es Un costo de oportunidad menor.. Revise sus respuestas. Recuerde: costo de oportunidad, ganancias mutuas y mínimo de las ofertas.

Figura 3.7: Comprobación actual con una respuesta incorrecta, su explicación específica y las demás respuestas conservadas. Continuación 1/2.

¿Cómo pueden ganar ambos países con el comercio?

☒ Especializándose según sus costos de oportunidad e intercambiando a términos aceptables.
☐ Solo puede ganar el país con ventaja absoluta.
☐ El comercio solo redistribuye y nunca mejora el consumo.

- ☒ Producir más de ambos bienes.
- ☐ Tener más unidades de trabajo.

Tu respuesta: Producir más de ambos bienes.. La respuesta correcta es Un costo de oportunidad menor.. Revise sus respuestas. Recuerde: costo de oportunidad, ganancias mutuas y mínimo de las ofertas.

¿Cómo pueden ganar ambos países con el comercio?

- ☒ Especializándose según sus costos de oportunidad e intercambiando a términos aceptables.
- ☐ Solo puede ganar el país con ventaja absoluta.
- ☐ El comercio solo redistribuye y nunca mejora el consumo.

Si A ofrece 8 paquetes y B ofrece 5, ¿cuántos se intercambian?

- ☒ 5 paquetes.
- ☐ 8 paquetes.
- ☐ 6.5 paquetes.

Continuar

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 3.8: Comprobación actual con una respuesta incorrecta, su explicación específica y las demás respuestas conservadas. Continuación 2/2.

recurso total es fijo.

En autarquía, esta es la única decisión económica. En intercambio fijo, la plataforma omite producción y asigna la combinación de referencia. En especialización y comercio, la decisión precede a la oferta. Esta separación permite preguntar si la ganancia observada provino de mover bienes, de aumentar producción mundial o de ambas fuentes.

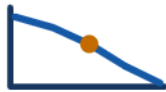
3.5 Oferta de comercio

Después de producir, la pantalla representa los dos bienes con tarjetas grandes y colores distintos. Esta señal visual evita que el participante olvide qué tiene. El recuadro de flujo muestra qué contiene un paquete exportado y qué recibe a cambio. Cada participante ingresa el máximo de paquetes que acepta exportar; la plataforma ejecuta el mínimo de las ofertas compatibles.

El mecanismo no es una subasta ni negociación de precio. Los términos están fijados por la configuración. Declarar una cantidad alta no obliga a intercambiarla si la otra oferta es menor. Esta regla sencilla concentra la atención en coordinación y ganancias. Una extensión futura podría usar un mercado doble, pero cambiaría la pregunta pedagógica hacia formación de precios.

3.6 Resultado y cierre

El resultado separa producción, comercio y canasta final. Luego compara el puntaje con el mejor puntaje de autarquía para la tecnología vigente. Una banda verde indica que la canasta final supera esa referencia. El arancel aparece como costo separado; así, el estudiante puede distinguir flujo físico de bienestar.



Ronda 1 de 1

Elija su producción

País A

Especialización y comercio

Usted elige producción y oferta de exportación; ambas decisiones pueden generar ganancias.

Comercio libre de referencia

Tecnologías complementarias, términos 1 a 1 y ausencia de costos comerciales.

Pista económica: Alimentos

Trabajo en alimentos	Trabajo en textiles	Alimentos	Textiles	Puntaje en autarquía
0	4	0	10	0 ECU
1	3	10	8	80 ECU
2	2	18	6	60 ECU
3	1	24	4	40 ECU
4	0	26	0	0 ECU

Unidades de trabajo destinadas a alimentos

0-4

Confirmar producción

Powered by [oTree](#)

Figura 3.9: Cada rol observa su propia tecnología y conserva la misma estructura de decisión. Producción del País A.



Ronda 1 de 1

Elija su producción

País B

Especialización y comercio

Usted elige producción y oferta de exportación; ambas decisiones pueden generar ganancias.

Comercio libre de referencia

Tecnologías complementarias, términos 1 a 1 y ausencia de costos comerciales.

Pista económica: Textiles

Trabajo en alimentos	Trabajo en textiles	Alimentos	Textiles	Puntaje en autarquía
0	4	0	26	0 ECU
1	3	4	24	40 ECU
2	2	6	18	60 ECU
3	1	8	10	80 ECU
4	0	10	0	0 ECU

Unidades de trabajo destinadas a alimentos

0-4

Confirmar producción

Powered by [oTree](#)

Figura 3.10: Producción del País B.



Ronda 1 de 1

Prepare su oferta de intercambio

País A

Comercio libre de referencia
Un paquete intercambia 1 unidad(es) de alimentos del País A por 1 unidad(es) de textiles del País B.

Su producción

Alimentos 24	Textiles 4
-------------------------------	-----------------------------

1 Alimentos ↔ **1 Textiles**
Cada paquete que usted ofrece contiene 1 unidad(es) de Alimentos. Si el intercambio ocurre, recibe 1 unidad(es) de Textiles.

Máximo de paquetes que está dispuesto a exportar

Puede ofrecer entre 0 y 24 paquetes.

Enviar oferta

Powered by [oTree](#)

Figura 3.11: La interfaz distingue posesión, dirección del intercambio y límite factible. Oferta del País A, exportador de alimentos.



Ronda 1 de 1

Prepare su oferta de intercambio

País B

Comercio libre de referencia
Un paquete intercambia 1 unidad(es) de alimentos del País A por 1 unidad(es) de textiles del País B.

Su producción

Alimentos 4	Textiles 24
------------------------------	------------------------------

1 Textiles ↔ **1 Alimentos**
Cada paquete que usted ofrece contiene 1 unidad(es) de Textiles. Si el intercambio ocurre, recibe 1 unidad(es) de Alimentos.

Máximo de paquetes que está dispuesto a exportar

Puede ofrecer entre 0 y 24 paquetes.

Enviar oferta

Powered by [oTree](#)

Figura 3.12: Oferta del País B, exportador de textiles.

Powered by [oTree](#)

Figura 3.13: La misma transacción puede producir ganancias para ambos con canastas finales iguales. Resultado del País A.



Ronda 1 de 1

Resultado de la ronda

País B

Producción

Alimentos

4

Textiles

24

Comercio realizado

Paquetes
intercambiados
10Unidades exportadas
10Unidades importadas
10

Canasta final

Alimentos

14

Textiles

14

Mejor puntaje en autarquía
80,0 ECUPuntaje de la ronda
140,0 ECUGanancia sobre autarquía
60,0 ECU

Su canasta final supera el mejor puntaje que podía obtener solo con su propia producción.

FinalizarPowered by [oTree](#)

Figura 3.14: Resultado del País B.

Al terminar, la pantalla final resume rondas, puntaje medio y acumulado, ganancia media, frecuencia de especialización y paquetes comerciados. No tiene botón para avanzar y pide esperar al profesor. Este cierre evita el mensaje genérico “No more pages left” y mantiene al grupo en un punto común para iniciar feedback.



Actividad completada

Gracias por participar. Espere las instrucciones del profesor antes de cerrar esta página.

Rondas completadas 1	Puntaje medio 140,0 ECU	Puntaje acumulado 140,0 ECU	Ganancia media sobre autarquía 60,0 ECU	Especialización en ventaja comparativa 100,0%
Paquetes comerciados 10				

Powered by [oTree](#)

Figura 3.15: Cierre explícito y resumen individual acumulado.

Mecánica económica y ejemplo resuelto

4.1 Fronteras discretas

El diseño básico adapta la actividad de [Anderson et al. \(2005\)](#). El País A tiene las posibilidades (0, 10), (10, 8), (18, 6), (24, 4) y (26, 0), donde el primer componente es alimento y el segundo textil. El País B observa la tecnología inversa: (0, 26), (4, 24), (6, 18), (8, 10) y (10, 0). Cada punto corresponde a asignar de cero a cuatro unidades de trabajo a alimentos.

La frontera es no lineal. En A, mover la primera unidad de trabajo desde textiles hacia alimentos aumenta alimentos de 0 a 10 y reduce textiles de 10 a 8: el costo de 10 alimentos es 2 textiles. En el último movimiento, alimentos aumenta de 24 a 26 y textiles cae de 4 a 0: el costo de 2 alimentos es 4 textiles. La productividad marginal decreciente hace que especialización completa no sea necesariamente óptima.

4.2 Costo de oportunidad

El costo de oportunidad de una expansión es la producción sacrificada del otro bien. Para comparar países debe utilizarse una unidad común. En el tramo relevante, A pasa de (18, 6) a (24, 4): obtiene 6 alimentos a cambio de 2 textiles, o un tercio de textil por alimento. B, en el tramo simétrico, pasa de (6, 18) a (8, 10): obtiene 2 alimentos y sacrifica 8 textiles, o 4 textiles por alimento. A tiene menor costo de alimentos; B tiene menor costo de textiles.

La comparación no requiere que un país sea absolutamente peor. Si A produce más alimentos con la misma cantidad de trabajo, posee ventaja absoluta en alimentos. La ventaja comparativa pregunta qué sacrifica para producir una unidad adicional. El tratamiento de ventaja absoluta construye una situación en la que A produce más de ambos bienes y, aun así, B conserva menor costo relativo en textiles.

Fundamento teórico

La ventaja comparativa es una propiedad de razones marginales o costos de oportunidad. No puede inferirse comparando solamente máximos de producción. Un país puede tener ventaja absoluta en todos los bienes y carecer de ventaja comparativa en alguno.

4.3 Preferencias y puntaje

En la versión básica, alimentos y textiles son complementos perfectos. El puntaje antes de costos es

$$U(x, y) = 10 \min\{x, y\},$$

donde x son alimentos y y textiles. Una unidad adicional del bien abundante no aumenta el puntaje si falta el otro. Esta regla induce demanda por canastas balanceadas y hace transparente el papel del comercio.

La variante Cobb–Douglas utiliza

$$U(x, y) = 10\sqrt{xy}.$$

Ambos bienes siguen siendo valiosos, pero el exceso de uno no es completamente inútil. La forma suave cambia producción y volumen óptimos. Comparar reglas evita presentar ventaja comparativa como resultado exclusivo de complementos perfectos. La teoría de comercio separa tecnología, preferencias y términos; la familia permite modificar cada objeto por separado.

4.4 Autarquía

Sin comercio, cada país elige el punto que maximiza $10 \min\{x, y\}$. A compara puntajes 0, 80, 60, 40 y 0; su mejor punto es (10, 8) con 80 ECU. B elige (8, 10) y también obtiene 80 ECU. La producción mundial es (18, 18), pero cada país mantiene un excedente de dos unidades de su bien comparativo que no incrementa utilidad.

Este resultado muestra que una frontera más distante no basta: preferencias determinan qué punto se elige. También establece el contrafactual del informe. Una ganancia sobre autarquía es la diferencia entre puntaje final y el mayor puntaje factible sin comercio bajo la misma tecnología y preferencias. No se compara con la decisión real de autarquía de otro estudiante, porque esa decisión puede ser subóptima.

4.5 Intercambio con producción fija

Suponga que las producciones permanecen en (10, 8) para A y (8, 10) para B. Si A entrega un alimento y B entrega un textil, ambos terminan con (9, 9) y obtienen 90 ECU. El mundo no produjo más: la ganancia de 10 ECU por país proviene de reasignar excedentes. Si comercian dos paquetes, terminan A en (8, 10) y B en (10, 8); el puntaje vuelve a 80. El volumen excesivo transfiere el desequilibrio en vez de corregirlo.

Por ello, “más comercio” no equivale automáticamente a “más bienestar”. La dirección y magnitud deben responder a dotaciones, preferencias y términos. Esta modalidad es útil para enseñar caja de Edgeworth de forma intuitiva: desde la dotación inicial existen reasignaciones que benefician a ambos, pero no todas las transacciones producen mejora mutua.

4.6 Especialización y comercio

Ahora cada país anticipa intercambio. A asigna tres unidades de trabajo a alimentos y produce (24, 4). B asigna una unidad a alimentos y produce (4, 24). La producción mundial sube a (28, 28). Con diez paquetes a términos uno por uno, ambos terminan en (14, 14) y obtienen 140 ECU. Respecto de la autarquía, la ganancia es 60 ECU por país.

Descomponga la ganancia. Si la producción hubiera permanecido en los puntos de autarquía, el mejor intercambio daba 90. Reorganizar producción eleva el máximo conjunto de 90 a 140. La primera diferencia, 10, es ganancia de intercambio; la segunda, 50, es ganancia adicional de especialización. Esta descomposición debe aparecer en feedback porque los estudiantes suelen atribuir todo al movimiento de bienes.

Guion para el feedback

Escriba en el pizarrón tres filas: autarquía (80, 80), intercambio fijo (90, 90) y especialización con comercio (140, 140). Pregunte qué cambió entre filas. La respuesta esperada separa dotación, producción mundial y asignación final.

4.7 Términos de intercambio

En referencia, un paquete intercambia un alimento de A por un textil de B. En términos favorables a A, entrega un alimento y recibe dos textiles. En términos favorables a B, A entrega dos alimentos por un textil. Los términos redistribuyen ganancias y pueden modificar cantidades ofrecidas. Para que ambos acepten, la tasa debe ubicarse entre costos de oportunidad relevantes, considerando preferencias y discreción.

El experimento no impone racionalidad individual: un participante puede ofrecer un volumen que reduzca su puntaje. El límite de pantalla solo evita exportar más de lo producido. Esta libertad es deliberada; permite observar comprensión y aprendizaje. El informe compara puntaje con autarquía para mostrar si la transacción realizada generó o destruyó valor para cada lado.

Teoría y predicciones

5.1 De Ricardo al costo de oportunidad

La formulación clásica de [Ricardo \(1817\)](#) muestra que diferencias relativas de productividad pueden sostener especialización y comercio. La interpretación moderna utiliza costo de oportunidad y fronteras de producción. [Haberler \(1936\)](#) generaliza la intuición más allá de trabajo incorporado. En el aula, la tabla discreta evita exigir cálculo diferencial, pero conserva la comparación de sacrificios relativos.

El teorema de ventaja comparativa no afirma que toda apertura beneficie a cada persona ni que la distribución sea irrelevante. En el modelo de dos países, dos bienes, factores inmóviles internacionalmente, preferencias estables y ausencia de otros costos, existen términos que permiten ganancias agregadas. Cambiar propiedad de factores, competencia imperfecta, ajuste, desempleo o heterogeneidad amplía el análisis. El juego básico aísla un mecanismo, no resume toda la economía internacional.

5.2 Equilibrio competitivo y descentralización

Con precios relativos entre costos de oportunidad, productores eligen especialización y consumidores intercambian hacia canastas preferidas. En el juego, los términos son administrados y el volumen se coordina con ofertas máximas. No existe un subastador ni ajuste continuo de precio. Por tanto, el resultado eficiente requiere que cada pareja descubra producción y volumen compatibles.

La diferencia entre predicción de equilibrio y proceso de convergencia es central en economía experimental. Una solución teórica describe un conjunto de decisiones mutuamente consistentes. No dice que participantes sin experiencia lo alcancen en una ronda. Las diez rondas permiten observar si errores caen, el comercio aumenta y las canastas se acercan a combinaciones eficientes.

5.3 Ganancias estáticas y aprendizaje

En una ronda, la predicción cualitativa es producción relativamente mayor del bien de ventaja comparativa, comercio en la dirección esperada y consumo potencialmente fuera de la frontera propia. La predicción cuantitativa de 14 unidades de cada bien depende de preferencias Leontief, tecnologías y términos uno por uno. Si ofertas no coinciden, el volumen es el mínimo y la canasta queda dentro del máximo alcanzable.

En repetición, la experiencia puede mejorar coordinación. Con pareja fija, la historia conjunta ayuda a anticipar oferta; también puede crear dependencia de convenciones. Con parejas reasignadas, la

estrategia debe funcionar con socios distintos y el aprendizaje es más institucional. Una diferencia entre tratamientos no identifica causalidad en una sola clase si grupos no fueron asignados aleatoriamente y las condiciones ocurrieron en horarios distintos.

5.4 Ventaja absoluta

En el tratamiento correspondiente, A produce 8 alimentos o 5 textiles por unidad de trabajo; B produce 3 alimentos o 4 textiles. A tiene ventaja absoluta en ambos bienes. Sin embargo, el costo de un alimento es $5/8$ de textil en A y $4/3$ en B; A tiene ventaja comparativa en alimentos y B en textiles. La predicción sigue siendo especialización relativa y comercio.

Esta condición confronta la intuición mercantilista de que el país menos productivo no puede competir. La pregunta de feedback no debe ser “¿quién es mejor?”, sino “¿en qué uso es relativamente menor la desventaja de B?”. El lenguaje relativo evita convertir productividad en mérito y conecta con decisiones de asignación dentro de empresas, hogares y equipos.

5.5 Arancel y costos de comercio

El arancel descuenta 2 ECU por paquete importado a cada país. No destruye bienes ni cambia términos físicos; reduce el puntaje neto. El diseño separa claramente producción, canasta y costo. La predicción es menor ganancia neta y, si los participantes anticipan el costo, posible reducción del volumen. Como la tasa física sigue uno por uno, el gráfico de producción puede parecer similar mientras bienestar cae.

En política real, ingresos arancelarios pueden financiar gasto o transferencias. Aquí no se redistribuyen; el objetivo es aislar una cuña. El docente debe decirlo explícitamente. No interprete la sesión como estimación de un arancel óptimo. Utilícela para mostrar que una barrera puede afectar margen extensivo, margen intensivo y distribución de ganancias.

5.6 Comunicación y cambio tecnológico

La comunicación estructurada permite anunciar asignación prevista. El anuncio no es vinculante. Si mejora coordinación, ofertas y producción deberían alinearse; si no, puede reflejar desconfianza o planes incompatibles. Al restringirse a un número, la plataforma evita texto libre y datos personales.

En cambio de productividad, las tecnologías se intercambian desde la ronda seis. El participante conserva nombre de país y color, pero cambia el bien de ventaja comparativa. Esta separación enseña que la ventaja comparativa no es una esencia nacional. Depende de tecnología, dotación y costos vigentes. La medida relevante es velocidad de adaptación: cuántas rondas tarda producción en cambiar de dirección y cómo responde comercio.

Evidencia experimental y literatura

6.1 Actividad de producción y ganancias del comercio

[Anderson et al. \(2005\)](#) diseñan una actividad de aula con dos bienes, países emparejados y fases de autarquía, intercambio y especialización. La versión básica de esta familia utiliza sus tablas de producción y la lógica de complementos perfectos. La contribución pedagógica es descomponer el resultado: primero decidir dentro de la frontera, luego reasignar y finalmente cambiar la frontera mundial mediante especialización.

Los autores proponen una extensión Cobb–Douglas para mostrar que las conclusiones no dependen de proporciones fijas. Nuestra variante mantiene la misma tabla y cambia la función de puntaje. El docente debe esperar decisiones óptimas distintas y evitar comparar puntajes absolutos entre funciones como si fueran unidades de bienestar cardinal comunes.

6.2 Experimento de Haupt

[Haupt \(1996\)](#) presenta una actividad con producción individual, cuatro tipos y cinco rondas. La primera restringe comercio; la segunda lo permite; rondas posteriores permiten consultar antes de producir. El orden hace visible que el comercio cambia incentivos productivos. La variante de comunicación en nuestra plataforma recoge esa intuición y registra por separado anuncio y decisión.

Haupt también resalta que un buen ejercicio debe dejar espacio para que los estudiantes descubran el patrón. Si el profesor anuncia quién debe especializarse y cuánto comerciar, la sesión se convierte en demostración mecánica. La guía recomienda explicar reglas, no equilibrio. El feedback posterior formaliza lo que la experiencia permitió observar.

6.3 Mercados internacionales experimentales

[Noussair et al. \(1995\)](#) estudian economías de laboratorio con estructura ricardiana. Encuentran patrones cualitativos de comercio en la dirección de la ventaja comparativa y movimiento hacia predicciones competitivas con repetición, aunque varios resultados cuantitativos y de eficiencia muestran desviaciones. Esta evidencia justifica registrar trayectoria, no solo ronda final.

Su análisis de aranceles muestra que una cuña puede reducir comercio y eficiencia productiva. Nuestra interfaz es más sencilla: parejas, términos administrados y oferta compatible. No replica el mercado multilateral del artículo. La literatura sustenta la pregunta, mientras el diseño de aula reduce complejidad para una sesión docente. Presentar esta diferencia evita afirmar que la actividad reproduce una economía nacional.

6.4 Qué puede y qué no puede concluirse

Si la clase aumenta especialización y ganancia en rondas posteriores, el resultado es consistente con aprendizaje. Sin un grupo control simultáneo no identifica cuánto se debe a experiencia, pareja o comunicación. Si la condición arancelaria comercia menos que referencia en cursos distintos, composición de estudiantes también puede explicar la diferencia. El lenguaje correcto es descriptivo: “en esta sesión”, “bajo esta configuración” y “la trayectoria es compatible con”.

La validez interna de un experimento formal requiere asignación, protocolo, incentivos, tamaño y análisis definidos. La actividad docente prioriza comprensión. Puede generar hipótesis o datos para ejercicios, pero no debe presentarse como evidencia publicable sin diseño adicional y revisión ética. La privacidad se protege usando códigos y reportes agregados.

Lectura del informe docente

7.1 Ocultamiento y denominadores

El informe inicia oculto. Mientras faltan decisiones muestra participantes, parejas, decisiones completas y pendientes. El denominador principal es participante–ronda. Con cuatro participantes y diez rondas se esperan 40 observaciones. El volumen de comercio usa pareja–ronda; con dos parejas y diez rondas se esperan 20 observaciones. Mezclar denominadores duplicaría el comercio al atribuir el mismo intercambio a ambos participantes.

oTree Demo Sessions Rooms Data Server Check Logout

[ES] Ventaja comparativa — especialización y comercio, una ronda: session '6lxpe04w' (demo)

New Links Monitor Data Payments Report Description

App Name Round Number Go

comparative_advantage_game (10 rounds) 10

Informe docente: ventaja comparativa
Producción, especialización, comercio y bienestar · Especialización y comercio · Comercio libre de referencia

2 Participantes	1 Parejas por ronda	0/2 Decisiones completas	2 Pendientes
--------------------	------------------------	-----------------------------	-----------------

Los resultados permanecen ocultos hasta que todas las decisiones esperadas estén completas.

Revelar resultados

Figura 7.1: El docente controla el momento de proyectar resultados. Informe antes de completar la sesión.

El botón se activa cuando todas las decisiones esperadas están completas. Esta regla evita mostrar resultados parciales como definitivos y protege la predicción previa al feedback. Si una persona abandonó, el monitor permite identificar el enlace. No reduzca mentalmente el denominador sin registrar la exclusión.

7.2 Indicadores principales

El puntaje medio resume canasta y costos. La ganancia media resta el mejor puntaje de autarquía específico a cada tecnología y preferencia. La tasa de especialización cuenta observaciones con al menos tres unidades de trabajo en el bien comparativo. La tasa de canastas por encima de autarquía cuenta puntajes finales estrictamente mayores al benchmark. Comercio medio usa paquetes por pareja–ronda.

Cada indicador responde una pregunta distinta. Especialización alta con ganancia baja puede



Figura 7.3: Informe revelado con agregados, distribución y fronteras. Continuación 2/2.

significar comercio insuficiente. Comercio alto con ganancia baja puede indicar sobreintercambio o términos desfavorables. Puntaje alto sin especialización puede ocurrir en tecnologías distintas. El feedback debe moverse entre indicadores en vez de usar uno como resumen universal.

7.3 Tabla por tipo de país

La tabla informa producción y consumo medios de ambos bienes, especialización y ganancia por país. Compare dirección antes que nivel. En referencia, A debería producir relativamente más alimentos y B más textiles. Después del comercio, sus consumos deberían ser más balanceados. Una brecha persistente de ganancia puede provenir de términos, ofertas o tecnologías.

No interprete País A y B como países reales ni asigne etiquetas de riqueza. Son tipos de tecnología. En ventaja absoluta, A produce más con cada unidad, pero la pregunta analítica sigue siendo costo relativo. En shock, el nombre permanece mientras la tecnología cambia; por eso el informe usa el criterio vigente en cada ronda.

7.4 Histograma y trayectoria

El histograma agrupa paquetes comerciados en 0, 1–2, 3–4, 5–6, 7–8, 9–10 y 11 o más. Una masa en cero revela ausencia de compatibilidad, pero no distingue quién ofreció cero. La tabla exportada permite separar ofertas. Una masa en 9–10 bajo referencia es consistente con la combinación eficiente de la parametrización básica.

La trayectoria presenta ganancia media y tasa de especialización por ronda. Son escalas diferentes y deben leerse por dirección; la tabla inferior conserva valores. En una ronda, los puntos individuales se dibujan aunque no exista una línea temporal. En shock, busque una caída en ronda seis seguida de adaptación.

7.5 Fronteras y puntos de consumo

El gráfico superpone fronteras de A y B y canastas finales por color. Un punto de consumo fuera de la frontera propia ilustra ganancias potenciales del comercio. No implica que producción individual haya violado factibilidad; el país obtuvo parte de la canasta mediante importación. Los ejes rotulados son alimentos y textiles.

Cuando varias observaciones coinciden, los puntos se superponen. Combine gráfico con tasa y tabla. En ventaja absoluta, la frontera de A está por fuera de B en ambos interceptos, pero B puede obtener ganancia al especializarse relativamente en textiles. Esta figura es especialmente útil para corregir la confusión entre ventaja absoluta y comparativa.

Guion para el feedback

Orden sugerido: describa producción mundial; identifique dirección del comercio; compare consumo con frontera; cuantifique ganancia sobre autarquía; examine distribución entre países; y solo entonces proponga una explicación basada en costos de oportunidad, coordinación o tratamiento.

Modalidades básicas

8.1 Autarquía

La configuración de autarquía dura una ronda y omite oferta. Es apropiada como diagnóstico inicial o demostración de frontera. Pida que cada estudiante prediga su mejor combinación antes de decidir. El benchmark óptimo es 80 ECU para ambos tipos bajo preferencias Leontief. Una elección distinta identifica dificultad para traducir tabla en puntaje, no preferencia social.

En feedback, calcule costos de oportunidad tramo por tramo. Pregunte por qué A no elige 26 alimentos si puede producir más. La respuesta combina escasez de textiles y complementariedad. Conecte luego con elección del consumidor: tecnología determina conjunto; preferencias seleccionan punto.

8.2 Intercambio con producción fija

La producción se fija en $(10, 8)$ para A y $(8, 10)$ para B. La decisión única es oferta. Esta modalidad aísla ganancias de intercambio. Recomiende una ronda después de autarquía. Antes de revelar, pregunte si el comercio mundial cambió producción. La respuesta es no; solo cambia posesión.

La oferta óptima bajo términos uno por uno es un paquete por país. Ofertas mayores pueden reducir puntaje. Use esta no monotonicidad para discutir que volumen no es objetivo en sí mismo. Si una pareja comercia cero, compare ofertas antes de atribuir preferencias: el mínimo puede ser cero porque una sola persona no ofreció.

8.3 Especialización y comercio, una ronda

Esta es la demostración compacta. Cada persona elige producción y oferta. Funciona bien si la teoría fue explicada antes o si el objetivo es diagnóstico. Si se usa para descubrir el principio, una ronda puede dejar mucha dispersión. El informe debe presentar desviaciones como datos sobre coordinación y no como fracaso.

La solución simétrica de referencia usa tres unidades en el bien comparativo y diez paquetes. No anuncie estos valores antes de jugar. Después, reconstruya por qué especialización completa produce $(26, 0)$ y $(0, 26)$, pero la combinación $(24, 4)$ y $(4, 24)$ genera mayor consumo balanceado. Especialización óptima puede ser parcial cuando productividad marginal cambia.

Powered by [oTree](#)

Figura 8.1: Resultado de autarquía con comparación respecto del mejor punto factible.





Ronda 1 de 1

País A

Prepare su oferta de intercambio

Comercio libre de referencia
Un paquete intercambia 1 unidad(es) de alimentos del País A por 1 unidad(es) de textiles del País B.

Su producción

Alimentos 10	Textiles 8
-------------------------------	-----------------------------

1 Alimentos ↔ **1 Textiles**
Cada paquete que usted ofrece contiene 1 unidad(es) de Alimentos. Si el intercambio ocurre, recibe 1 unidad(es) de Textiles.

Máximo de paquetes que está dispuesto a exportar

Puede ofrecer entre 0 y 10 paquetes.

Enviar oferta

Powered by [oTree](#)

Figura 8.2: Esta modalidad separa reasignación de cambios productivos. Oferta con producción predeterminada.

Powered by [oTree](#)

Figura 8.3: Canasta después del intercambio fijo.

8.4 Diez rondas con la misma pareja

Esta modalidad permite descubrir estrategia mediante retroalimentación. La pareja observa resultados y puede ajustar sin comunicación directa. Espere aumento de compatibilidad, aunque no necesariamente monótono. Una oferta excesiva puede inducir corrección brusca. La trayectoria del informe muestra si la convergencia ocurre antes de la ronda diez.

Use la modalidad para discutir juegos repetidos solo con cuidado: la interacción no contiene conflicto puro, pero existe coordinación sobre cantidades. La pareja fija facilita reputación y predicción. No compare sus puntajes con parejas aleatorias sin considerar composición y orden de tratamientos.

8.5 Diez rondas con parejas reasignadas

Los participantes conservan tipo y tecnología, pero cambian de socio del otro tipo. Esta condición reduce aprendizaje específico sobre una persona. Si el grupo converge, sugiere comprensión de la institución y convenciones compartidas. Con veinte participantes, cada ronda forma diez parejas; con menos puede repetirse algún encuentro.

No prometa que nadie volverá a coincidir: “aleatorio” significa reasignación, no emparejamiento sin reemplazo a lo largo de todo el horizonte. Mantenga silencio para evitar coordinación externa. Al final, compare dispersión de ofertas con pareja fija y formule hipótesis en lugar de conclusiones causales si no hubo asignación aleatoria simultánea.

Variantes extendidas

9.1 Comercio libre de referencia

La referencia repite especialización y comercio durante diez rondas con términos uno por uno. Úsela como comparación para una variante en otra sección o cohorte. La predicción cuantitativa es 24 y 4 de producción por país, diez paquetes y canasta 14–14. La evidencia central es trayectoria: producción, volumen y ganancia pueden acercarse gradualmente.

9.2 Ventaja absoluta en ambos bienes

A tiene interceptos 32 alimentos y 20 textiles; B, 12 y 16. A domina en niveles, pero su costo relativo de alimentos es menor, mientras B sacrifica menos alimentos por textil. La variante ilustra que productividad menor no elimina el papel del intercambio. Evite frases como “B no sirve para alimentos”; formule la pregunta en términos de asignación marginal.

La comparación con referencia no debe usar puntajes brutos porque la tecnología mundial cambió. Use ganancia sobre autarquía y dirección de especialización. Si A recibe mayor ganancia absoluta, pregunte si proviene de productividad, términos o coordinación. La tasa normalizada ayuda, pero tampoco es medida completa de distribución.

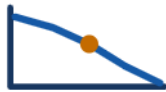
9.3 Arancel

Cada paquete importado cuesta 2 ECU. El costo aparece en resultado y se resta después de calcular valor de canasta. La predicción es menor ganancia neta y posible reducción de oferta. Si el volumen no cambia, la variante muestra incidencia directa sobre bienestar. Si cae, aparece además una respuesta conductual en el margen intensivo.

Pregunte qué ocurriría si el ingreso arancelario se devolviera. La respuesta requiere distinguir eficiencia y distribución. En esta implementación no hay devolución, de modo que el costo sale del sistema. Esa convención debe mencionarse para no equiparar el ejercicio con toda política comercial.

9.4 Términos favorables a A o B

Los dos tratamientos modifican la razón física. En términos favorables a A, un alimento compra dos textiles. En términos favorables a B, se requieren dos alimentos por textil. Las pantallas muestran



Ronda 1 de 10

Elija su producción

País A

Especialización y comercio

Usted elige producción y oferta de exportación; ambas decisiones pueden generar ganancias.

Ventaja absoluta y comparativa

El País A produce más de ambos bienes, pero cada país conserva una ventaja comparativa distinta.

Pista económica: Alimentos

Trabajo en alimentos	Trabajo en textiles	Alimentos	Textiles	Puntaje en autarquía
0	4	0	20	0 ECU
1	3	8	15	80 ECU
2	2	16	10	100 ECU
3	1	24	5	50 ECU
4	0	32	0	0 ECU

Unidades de trabajo destinadas a alimentos

0-4

Confirmar producción

Powered by [oTree](#)

Figura 9.1: Los niveles de productividad y los costos relativos responden preguntas distintas. País A con ventaja absoluta.



Ronda 1 de 10

Elija su producción

País B

Especialización y comercio

Usted elige producción y oferta de exportación; ambas decisiones pueden generar ganancias.

Ventaja absoluta y comparativa

El País A produce más de ambos bienes, pero cada país conserva una ventaja comparativa distinta.

Pista económica: Textiles

Trabajo en alimentos	Trabajo en textiles	Alimentos	Textiles	Puntaje en autarquía
0	4	0	16	0 ECU
1	3	3	12	30 ECU
2	2	6	8	60 ECU
3	1	9	4	40 ECU
4	0	12	0	0 ECU

Unidades de trabajo destinadas a alimentos

0-4

Powered by [oTree](#)

Figura 9.2: País B conserva ventaja comparativa en textiles.



Ronda 1 de 10

Elija su producción

País A

Especialización y comercio

Usted elige producción y oferta de exportación; ambas decisiones pueden generar ganancias.

Arancel

Cada país paga 2 ECU por paquete importado; la producción y los términos físicos no cambian.

Pista económica: Alimentos

Trabajo en alimentos	Trabajo en textiles	Alimentos	Textiles	Puntaje en autarquía
0	4	0	10	0 ECU
1	3	10	8	80 ECU
2	2	18	6	60 ECU
3	1	24	4	40 ECU
4	0	26	0	0 ECU

Unidades de trabajo destinadas a alimentos

0-4

Confirmar producción

Powered by [oTree](#)

Figura 9.3: El tratamiento mantiene tecnología y modifica el costo del intercambio. Información del arancel para A.



Ronda 1 de 10

Elija su producción

País B

Especialización y comercio

Usted elige producción y oferta de exportación; ambas decisiones pueden generar ganancias.

Arancel

Cada país paga 2 ECU por paquete importado; la producción y los términos físicos no cambian.

Pista económica: Textiles

Trabajo en alimentos	Trabajo en textiles	Alimentos	Textiles	Puntaje en autarquía
0	4	0	26	0 ECU
1	3	4	24	40 ECU
2	2	6	18	60 ECU
3	1	8	10	80 ECU
4	0	10	0	0 ECU

Unidades de trabajo destinadas a alimentos

0-4

Confirmar producción

Powered by [oTree](#)

Figura 9.4: La misma cuña es visible para B.

el paquete desde la perspectiva de cada rol. La oferta se expresa en paquetes, no unidades, lo que evita incompatibilidad aritmética.





Ronda 1 de 10

Elija su producción

País A

Especialización y comercio

Usted elige producción y oferta de exportación; ambas decisiones pueden generar ganancias.

Términos favorables al País A

Cada unidad de alimentos exportada por A se intercambia por dos textiles de B.

Pista económica: Alimentos

Trabajo en alimentos	Trabajo en textiles	Alimentos	Textiles	Puntaje en autarquía
0	4	0	10	0 ECU
1	3	10	8	80 ECU
2	2	18	6	60 ECU
3	1	24	4	40 ECU
4	0	26	0	0 ECU

Unidades de trabajo destinadas a alimentos

0-4

Confirmar producción

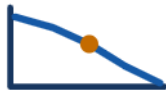
Powered by [oTree](#)

Figura 9.5: Cambiar la razón redistribuye ganancias e incentivos. Términos favorables a A.

Observe producción y oferta. Si un país enfrenta términos favorables, el ingreso por exportar aumenta, pero preferencias pueden limitar volumen. El profesor puede dibujar una línea de términos de intercambio sobre la frontera y comparar pendientes. No convierta una observación distributiva en juicio moral sin discutir el mecanismo institucional que fija términos.

9.5 Planificación comunicada

Cada país anuncia unidades previstas para alimentos y luego observa el anuncio del otro antes de elegir. No puede enviar texto. La diferencia entre plan y decisión queda en datos. Una pareja puede coordinar producción complementaria, imitar o ignorar. El tratamiento permite discutir



Ronda 1 de 10

Elija su producción

País A

Especialización y comercio

Usted elige producción y oferta de exportación;
ambas decisiones pueden generar ganancias.

Términos favorables al País B

Dos unidades de alimentos de A se intercambian por
una unidad de textiles de B.

Pista económica: Alimentos

Trabajo en alimentos	Trabajo en textiles	Alimentos	Textiles	Puntaje en autarquía
0	4	0	10	0 ECU
1	3	10	8	80 ECU
2	2	18	6	60 ECU
3	1	24	4	40 ECU
4	0	26	0	0 ECU

Unidades de trabajo destinadas a alimentos

0-4

Powered by [oTree](#)

Figura 9.6: Términos favorables a B.

promesas, credibilidad y señales.





Ronda 1 de 10

Anuncie su plan de producción

País A

Planificación comunicada

Ambos países anuncian su asignación prevista antes de tomar la decisión definitiva.

El anuncio no es vinculante. Su pareja lo verá antes de elegir su producción definitiva.

Trabajo en alimentos	Trabajo en textiles	Alimentos	Textiles
0	4	0	10
1	3	10	8
2	2	18	6
3	1	24	4
4	0	26	0

Unidades de trabajo previstas para alimentos

Compartir plan

Powered by [oTree](#)

Figura 9.7: La comunicación revela intención sin eliminar autonomía. Anuncio numérico no vinculante.

En feedback, compare frecuencia de coincidencia entre anuncio y decisión. Cumplimiento alto no prueba confianza; el plan puede reflejar una decisión ya preferida. Para medir efecto causal, compare asignación aleatoria con referencia. En clase, use la diferencia como punto de partida para discutir instituciones de coordinación.

9.6 Cambio de productividad

Durante cinco rondas, A tiene ventaja comparativa en alimentos y B en textiles. Desde la sexta, las tecnologías se intercambian. La pantalla resalta el cambio y actualiza tabla y pista. El rol nominal permanece. La predicción es reversión de especialización; la velocidad revela adaptación.

No anuncie la fecha. Antes de la ronda seis, pida una predicción general sobre qué ocurriría si



Ronda 1 de 10

Elija su producción

País A

Especialización y comercio

Usted elige producción y oferta de exportación; ambas decisiones pueden generar ganancias.

Planificación comunicada

Ambos países anuncian su asignación prevista antes de tomar la decisión definitiva.

El otro país anunció 1 unidades de trabajo para alimentos.

Pista económica: Alimentos

Trabajo en alimentos	Trabajo en textiles	Alimentos	Textiles	Puntaje en autarquía
0	4	0	10	0 ECU
1	3	10	8	80 ECU
2	2	18	6	60 ECU
3	1	24	4	40 ECU
4	0	26	0	0 ECU

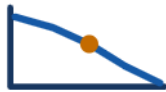
Unidades de trabajo destinadas a alimentos

0-4

Confirmar producción

Powered by [oTree](#)

Figura 9.8: Decisión después de observar planes.



Ronda 1 de 10

Elija su producción

País A

Especialización y comercio

Usted elige producción y oferta de exportación; ambas decisiones pueden generar ganancias.

Cambio de productividad

Desde la ronda 6 se intercambian las tecnologías; también cambia el bien de ventaja comparativa.

Pista económica: Alimentos

Trabajo en alimentos	Trabajo en textiles	Alimentos	Textiles	Puntaje en autarquía
0	4	0	10	0 ECU
1	3	10	8	80 ECU
2	2	18	6	60 ECU
3	1	24	4	40 ECU
4	0	26	0	0 ECU

Unidades de trabajo destinadas a alimentos

0-4

Confirmar producción

Powered by [oTree](#)

Figura 9.9: El tratamiento prepara una ruptura observable en la trayectoria. País A antes del cambio.



Ronda 1 de 10

Elija su producción

País B

Especialización y comercio

Usted elige producción y oferta de exportación;
ambas decisiones pueden generar ganancias.

Cambio de productividad

Desde la ronda 6 se intercambian las tecnologías;
también cambia el bien de ventaja comparativa.

Pista económica: Textiles

Trabajo en alimentos	Trabajo en textiles	Alimentos	Textiles	Puntaje en autarquía
0	4	0	26	0 ECU
1	3	4	24	40 ECU
2	2	6	18	60 ECU
3	1	8	10	80 ECU
4	0	10	0	0 ECU

Unidades de trabajo destinadas a alimentos

0-4

Powered by [oTree](#)

Figura 9.10: País B bajo la condición de cambio.

cambiara productividad, sin decir cuándo. Después, discuta costos hundidos y rigidez solo si están modelados: en esta aplicación reasignar trabajo no cuesta. Una adaptación lenta es conductual o informativa, no consecuencia de un costo explícito.

9.7 Preferencias Cobb–Douglas

La función $10\sqrt{xy}$ valora ambos bienes y penaliza desequilibrio de manera suave. La tabla reporta puntaje de autarquía para cada punto. El volumen eficiente puede diferir de diez. Esta variante muestra que las ganancias dependen de tecnología y preferencias conjuntamente.





Ronda 1 de 10

Elija su producción

País A

Especialización y comercio

Usted elige producción y oferta de exportación; ambas decisiones pueden generar ganancias.

Preferencias Cobb–Douglas

El puntaje premia el equilibrio entre bienes de forma suave, en lugar de pares perfectos.

Pista económica: Alimentos

Trabajo en alimentos	Trabajo en textiles	Alimentos	Textiles	Puntaje en autarquía
0	4	0	10	0,0 ECU
1	3	10	8	89,4 ECU
2	2	18	6	103,9 ECU
3	1	24	4	98,0 ECU
4	0	26	0	0,0 ECU

Unidades de trabajo destinadas a alimentos

0–4

Confirmar producción

Powered by [oTree](#)

Figura 9.11: La tecnología permanece y cambia el mapa de indiferencia. Tabla Cobb–Douglas para A.

Leontief y Cobb–Douglas no comparten escala de bienestar. Compare elecciones y ganancias contra su benchmark después de enseñar indiferencia y tangencia con precios relativos.



Ronda 1 de 10

Elija su producción

País B

Especialización y comercio

Usted elige producción y oferta de exportación; ambas decisiones pueden generar ganancias.

Preferencias Cobb–Douglas

El puntaje premia el equilibrio entre bienes de forma suave, en lugar de pares perfectos.

Pista económica: Textiles

Trabajo en alimentos	Trabajo en textiles	Alimentos	Textiles	Puntaje en autarquía
0	4	0	26	0,0 ECU
1	3	4	24	98,0 ECU
2	2	6	18	103,9 ECU
3	1	8	10	89,4 ECU
4	0	10	0	0,0 ECU

Unidades de trabajo destinadas a alimentos

0–4

Confirmar producción

Powered by [oTree](#)

Figura 9.12: Tabla Cobb–Douglas para B.

Diseños de clase y guiones de feedback

10.1 Clase introductoria

Comience con autarquía. Pida identificar la combinación elegida y dibuje fronteras. Luego ejecute intercambio fijo. Pregunte si aumentó producción mundial. Finalmente ejecute especialización. Con tres tablas en el pizarrón, la clase descubre que el comercio puede reasignar y también inducir producción distinta. Reserve teoría formal para después de la experiencia.

Un guion de cierre puede ser: “En autarquía ambos podían obtener 80. Con producción fija, un paquete llevó a 90. Cuando anticiparon comercio, la producción mundial pasó de 18–18 a 28–28 y una transacción de diez paquetes permitió 14–14. La ganancia no apareció porque el sistema creó bienes al intercambiar; apareció porque reasignó excedentes y reorientó trabajo según costos relativos.”

10.2 Curso de comercio internacional

Use diez rondas y pida calcular costos marginales antes de jugar. Compare referencia y ventaja absoluta. Después incorpore términos asimétricos o arancel. El objetivo es conectar equilibrio parcial de la pareja con temas de distribución y política. Pida que cada equipo formule una predicción firmada antes de revelar.

Durante feedback, separe cuatro niveles: factibilidad tecnológica, decisión productiva, institución de comercio y preferencias. Cualquier diferencia debe localizarse en uno o más niveles. Esta taxonomía evita explicaciones vagas como “el mercado funcionó” y obliga a identificar qué restricción o incentivo cambió.

10.3 Curso de microeconomía

Use Cobb–Douglas después de presentar curvas de indiferencia. Los puntos discretos sustituyen elección continua, pero permiten comparar tasa marginal de transformación y valoración. Pida calcular utilidad en dos canastas y explicar por qué una canasta más grande en un bien puede valer menos si el otro cae.

Con términos asimétricos, dibuje la recta presupuestaria posterior a producción. Pregunte si el país debería producir donde consume. La respuesta es no: comercio separa punto productivo y punto de consumo. Esta separación es una preparación útil para dualidad, apoyo de precios y teoremas de bienestar.

10.4 Guion para describir antes de explicar

Guion para el feedback

1. “Participaron N personas, equivalentes a $N/2$ parejas por ronda.”
2. “La producción media de A fue X alimentos y Y textiles; para B fue...”
3. “Se comerciaron Z paquetes por pareja y P por ciento de observaciones se especializó.”
4. “El puntaje superó autarquía en Q por ciento de participante–rondas.”
5. “La canasta aparece fuera de la frontera propia porque incluye importaciones.”
6. “El patrón es compatible con aprendizaje de costos de oportunidad; para atribuir causalidad necesitaríamos comparación asignada.”

Describir antes de explicar protege contra historias retrospectivas. Si la ganancia cayó, compruebe producción, ofertas, términos y costo. Si comercio fue cero, identifique mínimo de ofertas. Si especialización fue alta y consumo bajo, busque descoordinación. Cada diagnóstico usa una variable observada.

10.5 Preguntas para discusión

1. ¿Qué sacrificó cada país al mover una unidad de trabajo? ¿El costo fue constante?
2. ¿Por qué la máxima especialización no fue óptima con la frontera no lineal?
3. ¿Qué parte de la ganancia apareció sin cambiar producción?
4. ¿Una canasta fuera de la frontera viola factibilidad? ¿Qué identidad mundial debe cumplirse?
5. ¿Por qué un país con ventaja absoluta en ambos bienes puede importar?
6. ¿Quién captura más ganancia cuando cambian términos? ¿Puede el volumen responder en sentido contrario?
7. ¿Cómo distinguir error de comprensión, preferencia por equilibrio y desconfianza?
8. ¿Qué evidencia adicional permitiría afirmar que comunicación causó mayor eficiencia?
9. ¿Qué supuestos del juego son poco realistas y por qué resulta útil mantenerlos?
10. ¿Cómo cambiaría el resultado con tres países, muchos bienes o costos de ajuste?

Datos, evaluación y buenas prácticas

11.1 Estructura de datos

Cada fila participante–ronda incluye idioma, edición y tratamiento en la configuración; rol; asignación prevista si existe; trabajo en alimentos; producción de ambos bienes; oferta; importación y exportación realizadas; canasta final; arancel; benchmark; puntaje y estado de finalización. El grupo almacena paquetes comerciados. La combinación de código de sesión, ronda, grupo y posición permite reconstruir parejas sin nombres.

Antes de analizar, excluya rondas no activas y decisiones incompletas. No trate ceros predeterminados de rondas inactivas como decisiones. Documente si una sesión fue de una o diez rondas. Para comparar tratamientos, preserve configuración completa; el nombre de pantalla no reemplaza parámetros.

11.2 Indicadores para tareas

Una tarea descriptiva puede calcular: proporción de trabajo en el bien comparativo; distancia desde la producción a $(24, 4)$ o $(4, 24)$; diferencia absoluta entre ofertas; volumen compatible; ganancia sobre autarquía; y cambio entre primeras y últimas tres rondas. Reporte media, mediana, desviación y distribución.

Una tarea causal requiere diseño previo. Asigne parejas al azar entre referencia y comunicación o arancel, mantenga instrucciones y horario, defina resultado primario y ajuste por dependencia dentro de pareja. Con pocas parejas, enfatice intervalos y randomización en lugar de significancia mecánica. La plataforma facilita recolección, no reemplaza diseño estadístico.

11.3 Rúbrica breve

Criterio	Logro alto	Logro medio	Requiere revisión
Costo de oportunidad	Calcula por tramos y compara unidades comunes.	Identifica dirección pero comete un error de escala.	Confunde producción máxima con costo.

Ventaja comparativa	Distingue claramente de ventaja absoluta.	Usa la idea correcta sin justificarla.	Afirma que el país más productivo tiene todas las ventajas.
Ganancias del comercio	Separa intercambio y especialización.	Reconoce ganancia pero no la descompone.	Afirma que intercambio crea bienes.
Evidencia	Cita denominadores y limita inferencia.	Describe promedios sin distribución.	Generaliza desde una observación o identifica personas.
Política	Explica mecanismo de arancel y límites.	Reconoce menor ganancia.	Confunde costo, cantidad física e ingreso público.

11.4 Privacidad, ética y accesibilidad

Use códigos anónimos. No proyecte enlaces individuales, exportaciones con identificadores ni comparaciones personales. Informe que la actividad es pedagógica y cómo se usarán datos. Si la participación influye en calificación, ofrezca alternativa equivalente y evalúe análisis, no la rentabilidad de la decisión.

La interfaz usa texto, color y etiquetas para que el rol no dependa solo del color. Verifique zoom y contraste en los equipos. Lea en voz alta reglas, no estrategia. Permita más tiempo cuando sea necesario. Si un estudiante usa lector de pantalla, la tabla y campos mantienen orden lógico; pruebe antes de clase.

11.5 Errores frecuentes de interpretación

Primero, comparar máximos y concluir ventaja comparativa. Corrija calculando sacrificio. Segundo, tratar especialización como todo o nada. La frontera no lineal puede favorecer especialización parcial. Tercero, llamar ineficiente a todo volumen distinto de diez sin considerar tratamiento. Términos, arancel y Cobb–Douglas cambian óptimo.

Cuarto, leer ganancia negativa como irracionalidad. Puede haber error, exploración o coordinación fallida. Quinto, interpretar puntos fuera de frontera como producción imposible. Son consumo posterior a comercio. Sexto, comparar ECU entre funciones de utilidad. Los índices solo ordenan canastas dentro de su parametrización.

Ejercicios con soluciones

12.1 Cálculo de oportunidad

Ejercicio. Para A, calcule el costo de aumentar alimentos de 18 a 24. Para B, calcule el costo de aumentar alimentos de 6 a 8. ¿Quién posee ventaja comparativa en alimentos en esos tramos?

Solución. A obtiene seis alimentos y sacrifica dos textiles: $1/3$ de textil por alimento. B obtiene dos y sacrifica ocho: cuatro textiles por alimento. A tiene menor costo. La comparación usa el mismo denominador; decir solamente “A sacrifica 2 y B 8” omite que los cambios de alimentos difieren.

12.2 Factibilidad mundial

Ejercicio. A produce (24, 4) y B (4, 24). Intercambian diez paquetes uno por uno. Verifique canastas y conservación.

Solución. A entrega diez alimentos y recibe diez textiles: queda (14, 14). B recibe diez alimentos y entrega diez textiles: queda (14, 14). Producción mundial es (28, 28) y consumo mundial también. El comercio cambia propiedad, no totales.

12.3 Sobreintercambio

Ejercicio. Con producción fija (10, 8) y (8, 10), compare uno y dos paquetes.

Solución. Un paquete produce (9, 9) para ambos y 90 ECU. Dos producen (8, 10) y (10, 8), 80 ECU. La segunda unidad revierte quién posee el exceso. El valor marginal del intercambio depende de la canasta actual.

12.4 Arancel

Ejercicio. En especialización, ambos terminan (14, 14) después de diez paquetes, pero pagan 2 ECU por paquete. Calcule puntaje neto.

Solución. La canasta vale 140 ECU. El costo es 20. El puntaje neto es 120, todavía 40 por encima del benchmark 80. Si el arancel aumentara a más de 6 ECU por paquete con el mismo volumen, la ganancia neta desaparecería; la conducta probablemente cambiaría antes.

12.5 Ventaja absoluta

Ejercicio. A produce 8 alimentos o 5 textiles por trabajo; B produce 3 alimentos o 4 textiles. Identifique ventajas.

Solución. A tiene ventaja absoluta en ambos: 8 mayor que 3 y 5 mayor que 4. El costo de alimento es $5/8$ de textil en A y $4/3$ en B; A tiene ventaja comparativa en alimentos. El costo de textil es $8/5$ alimentos en A y $3/4$ en B; B tiene ventaja comparativa en textiles.

12.6 Cobb–Douglas

Ejercicio. Compare $(18, 6)$ y $(10, 8)$ bajo $10\sqrt{xy}$.

Solución. La primera vale $10\sqrt{108} \approx 103.9$; la segunda $10\sqrt{80} \approx 89.4$. Bajo Leontief, los puntajes serían 60 y 80. Cambiar preferencias cambia elección aun con la misma tecnología. No existe contradicción: se optimizan objetivos distintos.

12.7 Inferencia

Ejercicio. Una clase con comunicación logra ganancia media 45 y una clase de referencia 30. ¿Puede concluirse que comunicación causó 15 ECU?

Solución. No necesariamente. Pueden diferir composición, experiencia, horario o ejecución. Una inferencia causal requeriría asignación comparable, protocolo común y análisis de dependencia. El resultado descriptivo motiva la hipótesis, pero no identifica el efecto.

Resolución de problemas y listas de control

13.1 Problemas operativos

Si aparece “Por favor espere”, revise si la pareja completó la página. El cálculo requiere ambas decisiones. Si todos parecen listos, compruebe que no haya dos pestañas con un enlace y que la persona esté en la sesión correcta. Si aparece “Not Found”, genere una sesión nueva desde una configuración disponible; una ruta participante antigua no es ruta de sala.

Si **Demo** muestra 26 configuraciones pero una sala muestra todas, revise el prefijo y la plantilla de filtrado. La sala básica debe excluir nombres que comienzan con el prefijo extendido. Si otro juego aparece en **Demo**, la instancia no está aislada. Verifique **GAME_FAMILY**, base y proceso antes de clase.

Si el informe no revela, observe contador de decisiones completas. En diez rondas, terminar una ronda no completa la sesión. Si una persona abandonó, decida si retoma el enlace o documento sesión incompleta. No altere datos para activar el botón. Puede exportar y analizar observaciones completas después.

13.2 Lista previa

Punto de verificación

- Confirmé idioma, edición, modalidad, rondas y emparejamiento.
- Verifiqué número par y reservé una estrategia para ausencia.
- Abrí una sesión nueva y probé un enlace participante.
- Confirmé que **Debug info** no aparece.
- Abrí Monitor y Report sin proyectar resultados.
- Preparé una pregunta de predicción y un pizarrón para tres etapas.
- Registré ruta, configuración, fecha y objetivo de aprendizaje.

13.3 Lista durante la sesión

Mantenga silencio, observe progreso y resuelva solo problemas de acceso. No sugiera 3 unidades, 1 unidad o diez paquetes. En shock, no anuncie ronda seis. Antes de revelar, recoja predicciones. Compruebe denominadores y describa hechos. Si proyecta la frontera, nombre ejes y aclare que los puntos son consumo.

13.4 Lista posterior

Exporte datos si fueron anunciados, guarde configuración, registre incidencias y cierre sesión conforme a política del laboratorio. No conserve una tabla que vincule código con nombre salvo necesidad autorizada. Para la siguiente clase, anote qué pregunta produjo comprensión y qué instrucción causó duda; mejore guía o pantalla, no improvise parámetros durante ejecución.

Glosario

Autarquía: ausencia de intercambio; consumo debe provenir de producción propia. **Ventaja absoluta:** capacidad de producir más con el mismo recurso. **Ventaja comparativa:** menor costo de oportunidad. **Costo de oportunidad:** cantidad del otro bien sacrificada. **Frontera de posibilidades de producción:** combinaciones máximas factibles dadas tecnología y recursos. **Especialización:** reasignación relativa de recursos hacia un bien. **Términos de intercambio:** razón física o precio relativo al que se cambian bienes. **Ganancia de intercambio:** mejora obtenida al reasignar una producción dada. **Ganancia de especialización:** mejora adicional al cambiar producción anticipando comercio. **Paquete:** unidad contractual de intercambio definida por términos. **Benchmark de autarquía:** mejor puntaje sin comercio bajo tecnología y preferencias vigentes. **Participante–ronda:** observación individual en una ronda. **Pareja–ronda:** unidad de un intercambio bilateral en una ronda.

Bibliografía

- Anderson, L. R., Blanchard, E., Chaston, K., Holt, C. A., Razzolini, L., y Singleton, R. (2005). Production and gains from trade. College of William and Mary Working Paper 16.
- Haberler, G. (1936). *The Theory of International Trade*. William Hodge.
- Hauptert, M. J. (1996). An experiment in comparative advantage. *Journal of Economic Education*, 27(1), 37–44.
- Noussair, C. N., Plott, C. R., y Riezman, R. G. (1995). An experimental investigation of the patterns of international trade. *American Economic Review*, 85(3), 462–491.
- Ricardo, D. (1817). *On the Principles of Political Economy and Taxation*. John Murray.
- Samuelson, P. A. (1939). The gains from international trade. *Canadian Journal of Economics and Political Science*, 5(2), 195–205.
- Smith, V. L. (1962). An experimental study of competitive market behavior. *Journal of Political Economy*, 70(2), 111–137.