



Guía docente para el juego de doble marginalización

Implementación en el laboratorio, fundamentos teóricos,
evidencia experimental y variantes

Behavioral and Experimental Economics Research Lab
Departamento de Economía



Versión revisada | Octubre de 2026

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

Cómo utilizar esta guía

Esta guía permite preparar, implementar y discutir la familia de doble marginalización 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 intermedia, organización industrial, estrategia, contratos, regulación y economía experimental.

No presupone experiencia previa con oTree, cadenas verticales ni experimentos de aula. El documento combina una ruta operativa y una ruta conceptual. Los capítulos iniciales permiten abrir una sesión y comprender lo que observan participantes y docente.

Los capítulos teóricos derivan los precios de separación e integración y explican por qué una tarifa fija puede distribuir renta sin distorsionar la decisión marginal. Las variantes se presentan después de los elementos comunes, de modo que el docente pueda activar solo el contraste que sirve a su curso. Los apéndices ofrecen un catálogo de configuraciones, preguntas de evaluación y un glosario.

Autor

Esta guía fue preparada por Stanislaio 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

Para una primera aplicación, use la versión básica de una interacción. Solicite predicciones para el precio mayorista y el precio final antes de revelar resultados. En el feedback, diferencie tres preguntas: cuánto gana la cadena, cómo se reparte esa ganancia y qué ocurre con consumidores. Mantenga el informe agregado oculto hasta que todas las cadenas hayan terminado y no proyecte códigos individuales.

Índice general

Cómo utilizar esta guía	i
1. Guía rápida y resultados de aprendizaje	1
1.1. Acceso desde el sitio actualizado del laboratorio	1
2. Modelo económico y predicciones	8
2.1. Respuesta del minorista y decisión del productor	8
2.2. Integración, consumidores y bienestar	9
2.3. Contratos y poder de negociación	9
2.4. Incertidumbre y costo de distribución	9
3. Acceso, salas y preparación técnica	11
4. Experiencia del participante	12
5. Variantes y comparaciones pedagógicas	21
5.1. Integración y tope mayorista	21
5.2. Tarifa en dos partes y poder del minorista	21
5.3. Demanda incierta y costo de distribución	29
6. Informe docente y lectura de resultados	33
7. Planes de clase y secuencias didácticas	35
8. Ejercicios resueltos y preguntas de discusión	36
9. Evidencia experimental y alcance	37
10. Datos, ética, problemas frecuentes y cierre	38
11. Configuraciones: selección y diagnóstico	39
11.0.1. 1. Referencia de una interacción	39
11.0.2. 2. Referencia repetida con pareja fija	39
11.0.3. 3. Referencia con reasignación	39
11.0.4. 4. Referencia extendida, una interacción	40
11.0.5. 5. Referencia extendida, pareja fija	40
11.0.6. 6. Referencia extendida, reasignación	40
11.0.7. 7. Posiciones alternadas	40
11.0.8. 8. Integración vertical	40
11.0.9. 9. Tope al precio mayorista	41
11.0.10. 10. Tarifa en dos partes	41
11.0.11. 11. Oferta del minorista	41
11.0.12. 12. Demanda incierta	41

11.0.13.13. Costo de distribución	42
12. Banco de preguntas con respuestas esperadas	43
12.0.1. Pregunta 1: ¿Por qué $w = 70$ en la referencia separada?	43
12.0.2. Pregunta 2: ¿Por qué el minorista elige $p = 95$?	43
12.0.3. Pregunta 3: ¿Dónde aparece la externalidad vertical?	43
12.0.4. Pregunta 4: ¿Integración equivale a competencia perfecta?	43
12.0.5. Pregunta 5: ¿Por qué una tarifa fija no cambia la cantidad?	44
12.0.6. Pregunta 6: ¿Qué significa eficiencia de canal?	44
12.0.7. Pregunta 7: ¿Qué muestra el tope mayorista?	44
12.0.8. Pregunta 8: ¿Cómo evaluar una decisión bajo demanda incierta?	44
12.0.9. Pregunta 9: ¿Qué aporta alternar posiciones?	44
12.0.10. Pregunta 10: ¿Por qué mirar histogramas?	45
12.0.11. Pregunta 11: ¿Una oferta minorista de 20 es injusta?	45
12.0.12. Pregunta 12: ¿Qué cambia con costo de distribución?	45
12.0.13. Pregunta 13: ¿Qué unidad es independiente con pareja fija?	45
12.0.14. Pregunta 14: ¿Qué prueba una convergencia hacia la referencia?	45
12.0.15. Pregunta 15: ¿Cómo debe revelarse el informe?	46
A. Rutas y glosario	47

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
4.1. Portada institucional y reglas del laboratorio. Continuación 1/2.	12
4.3. Instrucciones actuales de la edición básica, con recursos iniciales y unidades experimentales. Continuación 1/2.	13
4.5. Comprobación actual: el feedback específico explica la respuesta incorrecta y conserva las demás respuestas. Continuación 1/2.	15
4.7. Las posiciones se distinguen mediante color, texto e información. Decisión del productor.	17
4.8. Decisión del minorista con contrato observado.	18
4.9. Resultados y finalización sin pantalla genérica. Resultado de la cadena.	19
4.10. Cierre explícito.	20
5.1. Decisión de precio bajo integración vertical.	22
5.2. Tope mayorista y traslado al precio final. Productor con tope.	23
5.3. Minorista responde al contrato restringido.	24
5.4. Tarifa en dos partes. Contrato propuesto por el productor.	25
5.5. Aceptación y precio final del minorista.	26
5.6. Cambio del derecho a proponer. Oferta mayorista del minorista.	27
5.7. Respuesta del productor.	28
5.8. Secuencia informativa de la demanda incierta. Productor decide antes del estado. .	29
5.9. Minorista observa la demanda.	30
5.10. Costos reales y precios contractuales separados. Productor en la variante de costo. .	31
5.11. Minorista observa el costo de distribución.	32
6.1. Control de revelación y resultados agregados. Informe protegido.	33
6.2. Informe revelado.	34

Guía rápida y resultados de aprendizaje

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.

nalización — una interacción	Doble marginalización / Double
nalización — 10 rondas, pareja fija	
nalización — 10 rondas, parejas reasignadas	
nalización — una interacción	Doble marginalización / Double Marginalization — BEER Lab Seleccione una variante de este juego. Select a version of this game.
nalización — 10 rondas, pareja fija	
nalización — 10 rondas, parejas reasignadas	
ginalization — one interaction	
ginalization — 10 rounds, fixed partner	
ginalization — 10 rounds, reassigned partners	
nalización extendido — referencia, una interacción	
nalización extendido — referencia, pareja fija	
nalización extendido — referencia, parejas reasignadas	
F nalización extendido — posiciones alternadas	
nalización extendido — integración vertical	
nalización extendido — tope al precio mayorista	
nalización extendido — tarifa en dos partes	
nalización extendido — poder de negociación del minorista	
nalización extendido — demanda incierta	
nalización extendido — costo de distribución	
ouble Marginalization — baseline, one interaction	
ouble Marginalization — baseline, fixed partner	
ouble Marginalization — baseline, reassigned partners	
ouble Marginalization — alternating positions	
ouble Marginalization — vertical integration	
ouble Marginalization — wholesale-price cap	
ouble Marginalization — two-part tariff	
ouble Marginalization — retailer bargaining power	
ouble Marginalization — demand uncertainty	
ouble Marginalization — distribution cost	

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

Rooms

Current rooms:

[ES] Doble marginalización
[EN] Double Marginalization
[ES] Doble marginalización: extendido
[EN] Double Marginalization: extended

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

Room: [ES] Doble marginalización

Create a new session

Session Config

[ES] Doble marginalización — una interacción

Number of participants

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

Create

[Configure session](#) 

App sequence

double_marginalization_game (10 rounds)

Bilingual double-marginalization and vertical-contracting teaching game.

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.

Atención

La ruta pública <https://doublemarginalization.beer-lab.org/> es una propuesta para el despliegue del laboratorio. La instancia comprobada en esta entrega usa <http://localhost:8040> y `GAME_FAMILY=doublemarginalization`. Demo debe mostrar 26 configuraciones y Rooms exactamente cuatro salones. Si aparece cualquier otra familia, no inicie la clase.

Propósito	Comprender cómo dos márgenes sucesivos elevan el precio final y reducen ventas y ganancia conjunta.
Unidad experimental	Una cadena formada por un productor y un minorista.
Versión básica	Una interacción, diez rondas con pareja fija y diez rondas con reasignación, en español e inglés.
Versión extendida	Posiciones alternadas, integración, tope mayorista, tarifa en dos partes, oferta minorista, demanda incierta y costo de distribución.
Decisión	Precio mayorista, condiciones contractuales, aceptación y precio final según el tratamiento.
Resultado	Cantidad, ganancias por nivel, ganancia de cadena, excedente del consumidor y eficiencia de canal.
Estudiantes	https://doublemarginalization.beer-lab.org/room/doble_marginalizacion_es
Docente	https://doublemarginalization.beer-lab.org/demo
Prueba local	http://localhost:8040/demo .
Temas	relaciones verticales; doble marginalización; contratos; integración vertical; organización industrial.
Códigos JEL	C92; D43; L22; L42.

Al finalizar, el estudiante debe poder distinguir precio mayorista y precio final; derivar la respuesta óptima del minorista; resolver la decisión del productor por inducción hacia atrás; explicar la externalidad vertical; comparar separación e integración; calcular cantidad, beneficios y excedente; comprender por qué una tarifa en dos partes puede coordinar la cadena; analizar poder de negociación e incertidumbre; y leer distribuciones sin confundir promedio con conducta uniforme.

El docente debe poder vincular cada gráfico con una pregunta teórica y explicar las limitaciones de una muestra de clase.

La interfaz acredita 3,000 ECU más la ganancia operativa de cada ronda. La constante protege el saldo mostrado cuando una tarifa fija produce una ganancia baja; no altera la elección que maximiza ECU. Las ganancias de productor y minorista se mantienen separadas porque una intervención puede elevar la eficiencia conjunta y, al mismo tiempo, perjudicar a una de las partes. Esta diferencia es central: coordinación y reparto son objetos distintos.

Punto de verificación

Antes de abrir el salón, resuelva sin consultar la guía cinco cifras: bajo separación, $w = 70$, $p = 95$, $Q = 25$ y ganancias 1, 250/625; bajo integración, $p = 70$ y $Q = 50$. Si estos objetos no están claros, el informe puede inducir una discusión basada solo en colores o promedios.

Modelo económico y predicciones

Existe un productor aguas arriba y un minorista aguas abajo. La demanda final se resume mediante $Q = \max\{0, A - p\}$, donde p es el precio final y $A = 120$ en la referencia. El productor fabrica a costo marginal $c_U = 20$ y cobra w por cada unidad vendida. El minorista no tiene costo adicional en la referencia. Sus beneficios son

$$\pi_U = (w - 20)(120 - p), \quad \pi_D = (p - w)(120 - p).$$

El orden es secuencial: primero se fija w y después el minorista observa ese precio y elige p . El precio mayorista es un costo privado para el minorista y un ingreso para el productor; por ello desaparece al sumar beneficios. La ganancia de la cadena es $(p - 20)(120 - p)$, pero cada empresa maximiza su parte.

2.1 Respuesta del minorista y decisión del productor

Dado w , el minorista maximiza $(p - w)(120 - p)$. La condición de primer orden es $120 - p - (p - w) = 0$, de modo que

$$p(w) = \frac{120 + w}{2}, \quad Q(w) = \frac{120 - w}{2}.$$

Esta expresión no dice que el minorista agregue un porcentaje fijo. El margen óptimo responde a la elasticidad de la demanda y al costo que representa w . Si w sube una unidad, el precio final aumenta media unidad y la cantidad cae media unidad. El minorista traslada parcialmente el cambio porque un traslado completo perdería demasiadas ventas.

El productor anticipa esa respuesta y maximiza

$$\pi_U(w) = (w - 20) \frac{120 - w}{2}.$$

La condición de primer orden produce $120 - w - (w - 20) = 0$ y, por tanto, $w^* = 70$. El minorista fija $p^* = 95$ y vende $Q^* = 25$. El productor gana $(70 - 20)25 = 1,250$ y el minorista $(95 - 70)25 = 625$. La cadena obtiene 1,875 ECU. El resultado es perfecto en subjugos porque la respuesta minorista es óptima para cada precio mayorista factible, no solo para 70.

Fundamento teórico

La doble marginalización es una externalidad vertical. Cuando el minorista eleva el precio final, considera su propio margen, pero no la pérdida que el productor sufre sobre las unidades que dejan de venderse. El productor, a su vez, usa w para extraer renta, aunque ese precio eleva el costo percibido aguas abajo. Dos decisiones individualmente óptimas producen una ganancia conjunta menor que una decisión coordinada.

Guion para el feedback

Dibuje una escalera de precios: costo 20, precio mayorista 70 y precio final 95. Después dibuje la ruta integrada, del costo 20 al precio 70. Pregunte qué tramo es transferencia, qué tramo es margen y cuál decisión reduce cantidad. Cierre con tres columnas: consumidor, productor, minorista. Este orden evita usar “eficiencia” como sinónimo de que todos ganen.

2.2 Integración, consumidores y bienestar

Una empresa integrada ignora la transferencia interna w y maximiza $(p - 20)(120 - p)$. Su precio es $p^I = (120 + 20)/2 = 70$, la cantidad es 50 y la ganancia conjunta 2,500. La separación eleva el precio de 70 a 95, reduce ventas de 50 a 25 y conserva solo 75 % de la ganancia integrada. El excedente del consumidor es $Q^2/2$: 1,250 bajo integración y 312.5 bajo separación. La suma de beneficio y excedente asciende a 3,750 y 2,187.5, respectivamente.

Integración no significa competencia perfecta. Una empresa integrada todavía ejerce poder de monopolio y fija 70, por encima del costo 20. El resultado eficiente en sentido de excedente total tendría $p = 20$ y $Q = 100$. La clase debe mantener tres referentes: separación vertical, monopolio integrado y asignación competitiva. Eliminar la doble marginalización mueve el mercado hacia mayor cantidad, pero no elimina el margen monopolista restante.

La plataforma llama eficiencia de canal al cociente entre ganancia conjunta observada y la máxima ganancia integrada para los parámetros de la ronda. Esta métrica responde si la cadena captura el excedente privado disponible. No es una medida completa de bienestar social, pues no incorpora todo el excedente del consumidor, y tampoco juzga equidad del reparto.

2.3 Contratos y poder de negociación

Una tarifa en dos partes contiene un precio por unidad w y una tarifa fija F . Si $w = 20$, el minorista enfrenta el costo marginal real de la cadena y fija $p = 70$. La tarifa fija transfiere renta sin cambiar la condición marginal: el productor gana F y el minorista $2,500 - F$, siempre que acepte. Para inducir aceptación, la tarifa debe respetar la alternativa externa del minorista. El diseño docente permite observar ofertas rechazadas, por lo que eficiencia y distribución pueden fallar incluso cuando existe un contrato capaz de coordinar.

Cuando el minorista propone w , cambia el poder de oferta. Un precio cercano a 20 puede coordinar la decisión final, pero deja poco margen por unidad al productor. La aceptación limita cuánto puede extraer el minorista. El tratamiento no afirma que una parte posea todo el poder en mercados reales; aísla cómo el derecho a proponer modifica contrato, probabilidad de acuerdo y reparto.

Un tope $w \leq 50$ produce una referencia de frontera: el productor elige 50, el minorista fija 85 y vende 35. Las ganancias son 1,050 y 1,225, y la cadena obtiene 2,275. La intervención eleva la ganancia conjunta y beneficia consumidores frente a separación, pero reduce la ganancia del productor respecto de 1,250. Este ejemplo evita la conclusión simplista de que corregir una externalidad beneficia necesariamente a cada parte.

2.4 Incertidumbre y costo de distribución

Con demanda incierta, A vale 100 o 140 con igual probabilidad. El productor elige antes de conocer el estado y el minorista lo observa antes de fijar p . Bajo neutralidad al riesgo, el precio mayorista

que maximiza beneficio esperado sigue siendo 70 porque $E[A] = 120$. El minorista adapta su precio: $(A + w)/2$. La evaluación debe ser ex ante para el productor y condicional al estado para el minorista. Un mal resultado posterior no prueba una mala decisión con la información disponible.

Si el minorista incurre en costo de distribución $c_D = 10$, maximiza $(p - w - 10)(120 - p)$. El productor anticipa cantidad $(110 - w)/2$ y elige $w = 65$. El precio continuo es 97.5, la cantidad 22.5 y las ganancias 1,012.5 y 506.25. La interfaz exige enteros, por lo que 97 y 98 son vecinos relevantes. La empresa integrada enfrentaría costo total 30 y elegiría $p = 75$, $Q = 45$. El tratamiento muestra cómo costos sucesivos y márgenes sucesivos son conceptos distintos.

Acceso, salas y preparación técnica

El recorrido comienza en <https://beer-lab.org/>. Desde la sección docente se abre <https://teaching.beer-lab.org/>, donde la tarjeta de doble marginalización debe dirigir al dominio propuesto <https://doublemarginalization.beer-lab.org/>. El docente usa <https://doublemarginalization.beer-lab.org/demo>; estudiantes reciben únicamente el enlace de la sala elegida o los enlaces individuales creados por la sesión. En esta entrega, todas las rutas fueron comprobadas en <http://localhost:8040>.

La instancia contiene seis configuraciones básicas y veinte extendidas entre ambos idiomas. Rooms muestra `doble_marginalizacion_es`, `double_marginalization_en`, `doble_marginalizacion_extendido` y `double_marginalization_extended`. El aislamiento se aplica antes de arrancar oTree; por ello Demo, Rooms, Sessions y Data pertenecen a esta familia cuando el servidor usa `GAME_FAMILY=doublemarginalization` y una base separada.

El número de participantes debe ser par. Con reasignación se requieren al menos cuatro para que exista una pareja alternativa. Abra la sesión antes de clase, pruebe un enlace en ventana privada, confirme idioma, tratamiento, rondas y emparejamiento, y mantenga abierta la pestaña de informe. No reutilice códigos de una sesión anterior: una base recreada invalida esos enlaces.

Para el docente

Prepare una hoja con demanda, costos y secuencia; decida si los ECU son ilustrativos o convertibles; verifique zoom y proyector; y reserve dos computadoras de prueba. No entregue acceso a Demo a estudiantes. Proyecte el informe solo después del cierre. Si una persona queda en espera, revise la computadora de su pareja antes de reiniciar o crear otra sesión.

La prueba mínima consiste en abrir Demo, contar 26 configuraciones, abrir Rooms, contar cuatro salas, entrar a la sala básica española, confirmar que ofrece solo tres configuraciones básicas, lanzar cuatro participantes y llegar hasta el informe revelado. Si aparece Stackelberg, monopolio u otra familia, la instancia no está filtrada. Si la primera opción de la sala básica es extendida, el prefijo o la exclusión de `_extendido/_extended` es incorrecto.

Experiencia del participante

La portada presenta el logo, la pertenencia institucional del BEER Lab, el propósito académico y seis reglas comunes. El estudiante debe aceptar trabajar en silencio, decidir de manera privada, no actualizar la página y pedir ayuda levantando la mano. Esta portada estandariza el protocolo entre cursos y evita que instrucciones improvisadas introduzcan diferencias.



Bienvenido

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 4.1: Portada institucional y reglas del laboratorio. Continuación 1/2.

En esta actividad formará parte de una cadena vertical con un productor y un minorista. Las dos decisiones de precio determinarán la demanda, las ganancias y la eficiencia de la cadena.

Las instrucciones describen la cadena, la demanda, los costos, el orden, el saldo de 3,000 ECU y un ejemplo completo. También muestran número de rondas y emparejamiento. La pregunta de comprensión exige identificar al minorista como quien observa w , calcular 25 unidades cuando $w = 70$ y $p = 95$, calcular 1,250 ECU para el productor y reconocer las rondas. Los errores producen una indicación de revisión, no una calificación.

Reglas generales del laboratorio

- Mantenga silencio durante toda la actividad.
- No converse ni se comuniquen con otros participantes.

La tarjeta azul corresponde al productor y la naranja al minorista. El productor ve el intervalo admisible de w y, cuando aplica, el campo de tarifa fija. El minorista recibe una caja de contrato con w , F , estado de demanda y costo de distribución relevantes. Esta visualización hace evidente qué posee y qué observa cada posición. En integración, una tarjeta verde identifica al gerente conjunto y evita presentar dos márgenes que ya no existen.

La pantalla de resultados muestra w , p , cantidad, beneficio conjunto, eficiencia de canal y excedente del consumidor. Debajo, tres tarjetas separan beneficio del productor, beneficio del minorista

☐ He leído y acepto seguir estas reglas.

Bienvenido

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.

En esta actividad formará parte de una cadena vertical con un productor y un minorista. Las dos decisiones de precio determinarán la demanda, las ganancias y la eficiencia de la cadena.

Reglas generales del laboratorio

- Mantenga silencio durante toda la actividad.
- No converse ni se comuniquen con otros participantes.
- Tome sus decisiones de forma individual y privada.
- Siga las instrucciones que aparecen en pantalla.
- No actualice, cierre ni abandone la página.
- Si tiene un problema, levante la mano y espere asistencia en privado.

☐ He leído y acepto seguir estas reglas.

Comenzar

Powered by oTree

Figura 4.2: Portada institucional y reglas del laboratorio. Continuación 2/2.



Instrucciones

Recursos y unidad de cuenta

Cuenta inicial de cada participante por ronda: 3000 ECU. El beneficio o la pérdida de la ronda se añade a esa 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.

Separación vertical con precio mayorista



La cadena vertical

El productor fabrica el bien a un costo de 20 ECU por unidad y lo vende al minorista. El minorista vende el mismo bien a consumidores finales.

Demanda y ganancias

Si el precio final es p , la cantidad vendida es $Q = \max(0, 120 - p)$. Ganancia del productor = $(w - 20)Q$. Ganancia del minorista = $(p - w)Q$, salvo que el tratamiento añada un costo o una tarifa fija.

Orden de decisiones

El productor fija w ; después, el minorista observa w y fija p .

Recursos y unidad de cuenta

Cuenta inicial de cada participante por ronda: 3000 ECU. El beneficio o la pérdida de la ronda se añade a esa 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.

Separación vertical con precio mayorista



La cadena vertical

El productor fabrica el bien a un costo de 20 ECU por unidad y lo vende al minorista. El minorista vende el mismo bien a consumidores finales.

Demanda y ganancias

Si el precio final es p , la cantidad vendida es $Q = \max(0, 120 - p)$. Ganancia del productor = $(w - 20)Q$. Ganancia del minorista = $(p - w)Q$, salvo que el tratamiento añada un costo o una tarifa fija.

Orden de decisiones

El productor fija w ; después, el minorista observa w y fija p .

Cada ronda empieza con 3,000 ECU de saldo operativo. El resultado acreditado es ese saldo más la ganancia operativa.

Ejemplo resuelto

Si el productor fija $w=70$ y el minorista fija $p=95$, se venden 25 unidades. El productor gana 1,250 ECU y el minorista 625 ECU. La cadena gana 1,875 ECU.

La sesión contiene 1 ronda.

Regla de emparejamiento: una sola interacción.

Continuar

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 4.4: Instrucciones actuales de la edición básica, con recursos iniciales y unidades experimentales. Continuación 2/2.



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

Comprobación de comprensión

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.

Separación vertical con precio mayorista

En el diseño básico, ¿quién observa el precio mayorista antes de fijar el precio final?

- ☐ Minorista
- ☒ Productor
- ☐ Ambas empresas deciden simultáneamente

Figura 4.5: Comprobación actual: el feedback específico explica la respuesta incorrecta y conserva las demás respuestas. Continuación 1/2.

Tu respuesta: Productor. La respuesta correcta es Minorista. Revisa el orden de decisiones, la demanda, la fórmula de ganancias y el número de rondas.

Si $w=70$ y $p=95$, ¿cuántas unidades se venden?

25

Si $w=70$, el costo del productor es 20 y se venden 25 unidades, ¿cuál es la ganancia del productor?

1250

ECU

¿Cuántas rondas tiene esta sesión?

- ☒ 1

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.

Separación vertical con precio mayorista

En el diseño básico, ¿quién observa el precio mayorista antes de fijar el precio final?

- ☐ Minorista
- ☒ Productor
- ☐ Ambas empresas deciden simultáneamente

Tu respuesta: Productor. La respuesta correcta es Minorista. Revise el orden de decisiones, la demanda, la fórmula de ganancias y el número de rondas.

Si $w=70$ y $p=95$, ¿cuántas unidades se venden?

25

Si $w=70$, el costo del productor es 20 y se venden 25 unidades, ¿cuál es la ganancia del productor?

1250 ECU

¿Cuántas rondas tiene esta sesión?

- ☒ 1
- ☐ 10

Comprobar respuestas

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 4.6: Comprobación actual: el feedback específico explica la respuesta incorrecta y conserva las demás respuestas. Continuación 2/2.

Decisión de la cadena

Ronda 1 / 1

Separación vertical con precio mayorista



SU POSICIÓN

Productor

Usted mueve primero y fija el precio mayorista que pagará el minorista por cada unidad vendida.

Precio mayorista w

Ingrese un entero entre 20 y 120 ECU.

Confirmar contrato

Powered by [oTree](#)

Figura 4.7: Las posiciones se distinguen mediante color, texto e información. Decisión del productor.

Decisión de la cadena

Ronda 1 / 1

Separación vertical con precio mayorista

SU POSICIÓN

Minorista

Usted observa las condiciones del contrato y fija el precio que pagarán los consumidores.

Contrato observado

Precio mayorista: 70 ECU

Precio final p

Ingrese un entero entre 70 y 150 ECU.

Confirmar precio final

Powered by [oTree](#)

Figura 4.8: Decisión del minorista con contrato observado.

y resultado propio acreditado. El benchmark se presenta como referencia condicional, no como respuesta correcta. La última ronda conduce a una pantalla explícita de actividad completada, con saldo acumulado y conteo de posiciones.



Resultado de la ronda

Ronda 1 / 1

Separación vertical con precio mayorista



Referencia teórica

La referencia perfecta en sub juegos es $w=70$, $p=95$ y $Q=25$. Las ganancias son 1,250 y 625 ECU; la cadena obtiene 75% de la ganancia del monopolio integrado.

[Ver resumen final](#)

Powered by [oTree](#)

Figura 4.9: Resultados y finalización sin pantalla genérica. Resultado de la cadena.

Lo que verá el participante

El participante debe saber en cada momento su posición, la decisión disponible, la información observada y la fórmula de pago. Durante la sesión, aclare el uso de campos o la fórmula escrita, pero no sugiera un precio, no anuncie lo que hacen otras cadenas y no revele agregados. Una recomendación estratégica altera el tratamiento.



Actividad completada

Ha terminado todas las decisiones. Espere en silencio las indicaciones del docente.

ECU acumulados en la actividad 4250 ECU	Rondas como productor 1	Rondas como minorista 0
Finalizar		

Powered by [oTree](#)

Figura 4.10: Cierre explícito.

Variantes y comparaciones pedagógicas

La referencia básica debe enseñarse antes de las extensiones. Las tres versiones de repetición cambian la relación temporal, no la demanda ni los costos. Pareja fija permite aprendizaje específico, reciprocidad y acomodación; reasignación reduce la relación bilateral, aunque no convierte rondas en observaciones totalmente independientes. Posiciones alternadas permite comparar a la misma persona como productor y minorista.

5.1 Integración y tope mayorista

Integración modifica el control: un gerente fija el precio final y la ganancia se divide en partes iguales. El contraste principal es precio 70 frente a 95, cantidad 50 frente a 25 y ganancia 2,500 frente a 1,875. La división igualitaria es una convención docente para motivar a ambos integrantes; no pretende modelar la negociación de una fusión. El docente debe separar el efecto sobre eficiencia del supuesto reparto.

El tope mayorista conserva dos empresas y el orden secuencial, pero restringe w a 50. Esta variante muestra que una regla contractual o regulatoria puede reducir la externalidad sin unificar propiedad. La comparación es útil para discutir incidencia: el productor pierde margen, el minorista puede ganar, consumidores enfrentan menor precio y la cadena gana más. No generalice que todo control de precios mejora bienestar; el resultado depende de la restricción y del modelo.

5.2 Tarifa en dos partes y poder del minorista

La tarifa en dos partes separa incentivos marginales y reparto. El productor elige w y F ; el minorista acepta o rechaza y, si acepta, elige p . La predicción coordinadora usa $w = 20$ y $p = 70$, mientras F determina la división. En datos, busque si tarifas altas elevan rechazo, si precios por unidad cercanos al costo reducen p , y si participantes sacrifican eficiencia para proteger renta.

En oferta minorista, el orden de propuesta se invierte. El minorista propone w y el productor acepta o rechaza; después, el minorista fija p . La comparación con la referencia ilustra poder de negociación. Un $w = 20$ coordina el margen, pero entrega al productor cero renta por unidad. Un rechazo puede ser consistente con una alternativa externa implícita o con preferencias distributivas, aunque la plataforma no identifica directamente el motivo.

Decisión de la cadena

Ronda 1 / 10

Integración vertical



SU POSICIÓN

Gerente de la empresa integrada

La cadena actúa como una sola empresa. Fije el precio final; la ganancia total se divide en partes iguales entre los dos integrantes.

Intersección de la demanda: 120

Precio final p

Ingrese un entero entre 20 y 150 ECU.

Confirmar precio de la cadena

Powered by [oTree](#)

Figura 5.1: Decisión de precio bajo integración vertical.

Decisión de la cadena

Ronda 1 / 10

Tope al precio mayorista



SU POSICIÓN

Productor

Usted mueve primero y fija el precio mayorista que pagará el minorista por cada unidad vendida.

Precio mayorista w

Ingrese un entero entre 20 y 50 ECU.

Confirmar contrato

Powered by [oTree](#)

Figura 5.2: Tope mayorista y traslado al precio final. Productor con tope.

Decisión de la cadena

Ronda 1 / 10

Tope al precio mayorista

SU POSICIÓN

Minorista

Usted observa las condiciones del contrato y fija el precio que pagarán los consumidores.

Contrato observado

Precio mayorista: 50 ECU

Precio final p

Ingrese un entero entre 50 y 150 ECU.

Confirmar precio final

Powered by [oTree](#)

Figura 5.3: Minorista responde al contrato restringido.

Decisión de la cadena

Ronda 1 / 10

Tarifa en dos partes



SU POSICIÓN

Productor

Usted mueve primero y fija el precio mayorista que pagará el minorista por cada unidad vendida.

Precio mayorista w Ingrese un entero entre 20 y 120 ECU.

Tarifa fija F Ingrese un entero entre 0 y 2500 ECU. La tarifa se transfiere del minorista al productor si el contrato es aceptado.

Confirmar contrato

Powered by [oTree](#)

Figura 5.4: Tarifa en dos partes. Contrato propuesto por el productor.

Decisión de la cadena

Ronda 1 / 10

Tarifa en dos partes



UPSTREAM

RETAIL

SU POSICIÓN

Minorista

Usted observa las condiciones del contrato y fija el precio que pagarán los consumidores.

Contrato observado

Precio mayorista: 20 ECU Tarifa fija: 1200 ECU

¿Acepta el contrato?

☐ Aceptar el contrato y fijar un precio final

☐ Rechazar el contrato

Precio final p

Ingrese un entero entre 20 y 150 ECU.

Confirmar precio final

Powered by [oTree](#)

Figura 5.5: Aceptación y precio final del minorista.

Decisión de la cadena

Ronda 1 / 10

Poder de negociación del minorista



SU POSICIÓN

Minorista

Usted representa al minorista y propone al productor un precio mayorista por unidad. El productor podrá aceptar o rechazar.

Precio mayorista w

Ingrese un entero entre 20 y 120 ECU.

Enviar propuesta

Powered by [oTree](#)

Figura 5.6: Cambio del derecho a proponer. Oferta mayorista del minorista.

Decisión de la cadena

Ronda 1 / 10

Poder de negociación del minorista



SU POSICIÓN
Productor
El minorista propone $w=20$ ECU por unidad. ¿Acepta?

¿Acepta el contrato?

☐ Aceptar la propuesta

☐ Rechazar la propuesta

Confirmar respuesta

Powered by [oTree](#)

Figura 5.7: Respuesta del productor.

5.3 Demanda incierta y costo de distribución

En incertidumbre, el productor sabe que A puede ser 100 o 140, pero no observa el estado al fijar w . El minorista sí lo observa antes de p . La pantalla resalta esta asimetría. Compare el mismo w a través de estados y precios finales dentro de cada estado. No clasifique un w como error usando solo el estado realizado; calcule beneficio esperado y reconozca aversión al riesgo como posible desviación.



Decisión de la cadena

Ronda 1 / 10

Demanda incierta

UPSTREAM RETAIL

SU POSICIÓN

Productor

Usted mueve primero y fija el precio mayorista que pagará el minorista por cada unidad vendida.

La demanda podrá ser baja (100) o alta (140). El productor no conoce el estado al decidir.

Precio mayorista w

Ingrese un entero entre 20 y 120 ECU.

Confirmar contrato

Powered by [oTree](#)

Figura 5.8: Secuencia informativa de la demanda incierta. Productor decide antes del estado.

El costo de distribución agrega 10 ECU por unidad aguas abajo. No es otro margen: representa recursos reales. La tarjeta contractual lo muestra por separado para evitar doble conteo. Compare separación e integración con costo total 30. Esta variante permite preguntar cuándo un precio final alto refleja poder de mercado, costos o ambos, y por qué observar precios sin costos no identifica márgenes.

Decisión de la cadena

Ronda 1 / 10

Demanda incierta

SU POSICIÓN

Minorista

Usted observa las condiciones del contrato y fija el precio que pagarán los consumidores.

Contrato observado

Precio mayorista: 70 ECU Intersección de la demanda: 140

Precio final p

Ingrese un entero entre 70 y 150 ECU.

Confirmar precio final

Powered by [oTree](#)

Figura 5.9: Minorista observa la demanda.

Decisión de la cadena

Ronda 1 / 10

Costo de distribución



SU POSICIÓN

Productor

Usted mueve primero y fija el precio mayorista que pagará el minorista por cada unidad vendida.

Precio mayorista w

Ingrese un entero entre 20 y 120 ECU.

Confirmar contrato

Powered by [oTree](#)

Figura 5.10: Costos reales y precios contractuales separados. Productor en la variante de costo.

Decisión de la cadena

Ronda 1 / 10

Costo de distribución

SU POSICIÓN

Minorista

Usted observa las condiciones del contrato y fija el precio que pagarán los consumidores.

Contrato observado

Precio mayorista: 65 ECU c_D : 10 ECU

Precio final p

Ingrese un entero entre 75 y 150 ECU.

Confirmar precio final

Powered by [oTree](#)

Figura 5.11: Minorista observa el costo de distribución.

Informe docente y lectura de resultados

El informe es agregado, anónimo y privado. Antes de terminar, muestra participantes, decisiones completas, pendientes e interacciones; el botón está deshabilitado. Cuando todas las decisiones previstas concluyen, el docente puede revelar u ocultar. Esta protección impide que una proyección accidental comunique contratos mientras otras cadenas aún eligen.

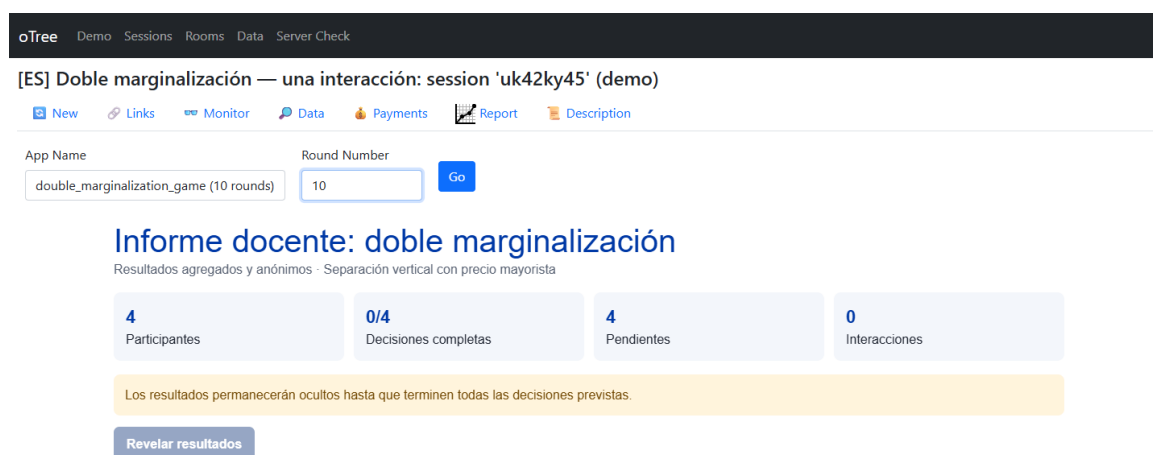


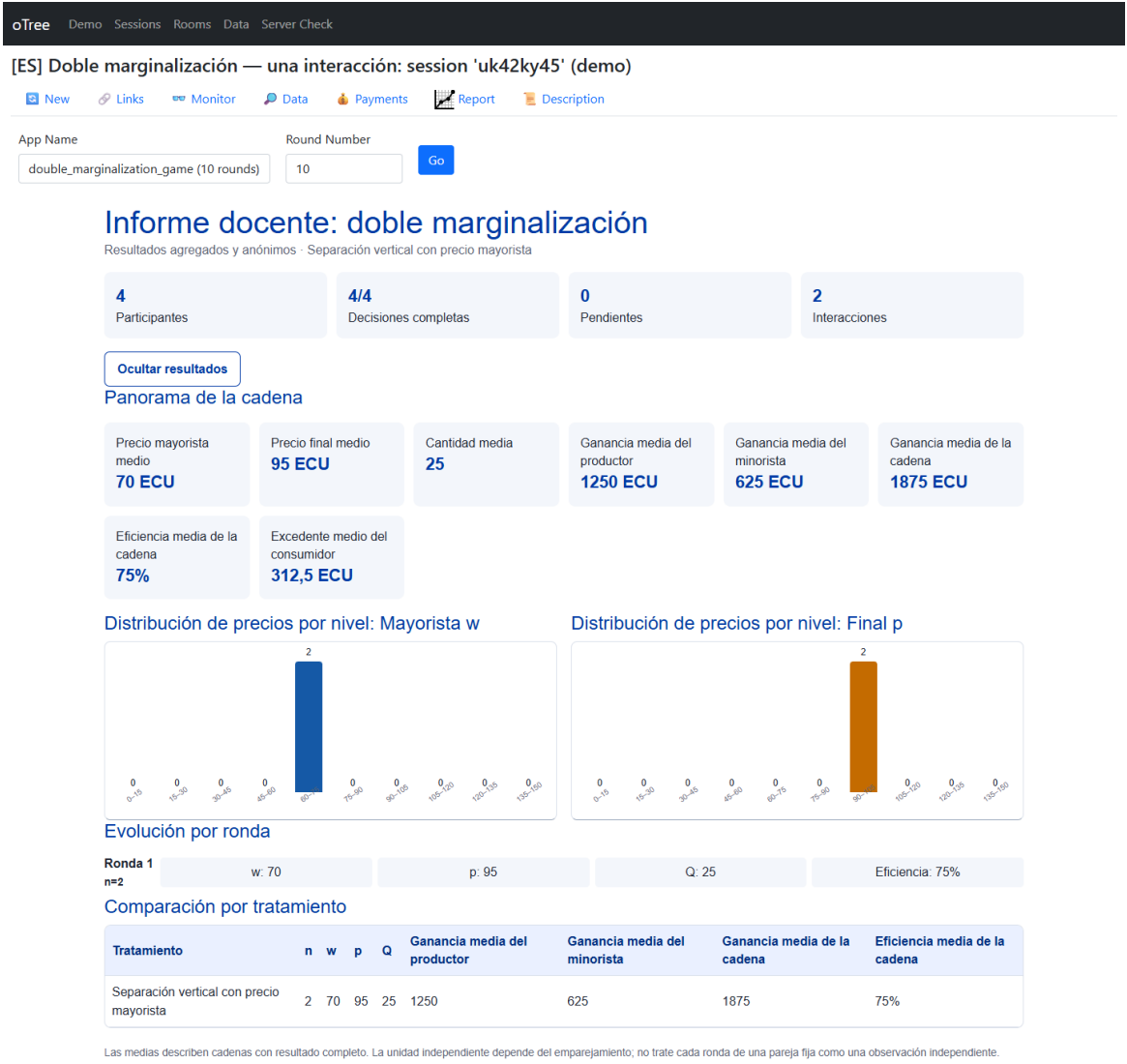
Figura 6.1: Control de revelación y resultados agregados. Informe protegido.

La primera fila resume w , p , cantidad, ganancias por posición, ganancia conjunta, eficiencia y excedente. Los histogramas usan azul para precios mayoristas y naranja para precios finales. Lea forma y denominador: una media de 70 puede ocultar dos masas en 40 y 100. La evolución por ronda presenta precios, cantidad y eficiencia junto con el número de cadenas completas. Contratos reportan aceptación; incertidumbre reporta estados de demanda.

Un diagnóstico debe seguir la secuencia causal. Primero observe w : ¿el productor impuso un margen? Después observe $p - w - c_D$: ¿el minorista añadió otro? Luego mire Q , beneficio conjunto y consumidor. Finalmente analice reparto. Si w está cerca de 70 pero p se dispersa, el problema está en la respuesta minorista. Si w es bajo y p alto, reducir el primer margen no bastó. Si p se acerca a 70 pero contratos son rechazados, capacidad de coordinación y acuerdo efectivo divergen.

Guion para el feedback

Revele en cinco pasos: distribución de w ; distribución de p ; cantidad; ganancias separadas; eficiencia y consumidor. Antes de cada paso pida una predicción. Formule conclusiones en tres niveles: descripción, comparación con el benchmark e interpretación cauta. No atribuya aversión, justicia o colusión sin una comparación que pueda distinguir esos mecanismos.



Planes de clase y secuencias didácticas

En una introducción de 50 minutos, dedique cinco a la cadena real, diez a instrucciones y comprensión, cinco a una interacción, diez a derivar la respuesta minorista, diez a resolver w y diez al informe e integración. Una pregunta de salida debe explicar por qué dos empresas con poder de mercado ganan menos conjuntamente que una integrada y por qué consumidores también pierden.

En una sesión de 80 minutos, use diez rondas con pareja fija. Pida predicciones privadas de p después de observar w . Compare primeras y últimas tres rondas, pero agregue por pareja para hablar de aprendizaje. Discuta si una reducción de w refleja coordinación, reciprocidad o cálculo. En otra clase use reasignación para debilitar explicaciones basadas en una relación estable.

En una comparación de 90 minutos, asigne cadenas a separación e integración o a precio lineal y tarifa en dos partes. Mantenga idioma, parámetros, rondas y pagos. Solicite hipótesis antes de jugar. Revele informes por separado y construya una tabla con w , p , Q , ganancias, aceptación y consumidor. Una sola clase puede enseñar signos y mecanismos; no ofrece necesariamente potencia para una inferencia formal.

Una clase avanzada puede contrastar incertidumbre y costo de distribución. En incertidumbre, evalúe decisiones con el conjunto de información. En costos, separe transferencia y uso real de recursos. Exija a grupos proponer una política o contrato y anticipar incidencia sobre cada parte. Activar todas las variantes en una misma sesión reduce profundidad; elija una pregunta y un contraste principal.

Punto de verificación

Todo plan debe declarar objetivo, tratamiento, predicción, unidad independiente, tiempo, métrica, orden de revelación y pregunta de cierre. Si no existe predicción previa, el benchmark puede transformarse retrospectivamente en explicación de cualquier dato. Si no existe unidad independiente, diez rondas pueden crear una falsa impresión de precisión.

Ejercicios resueltos y preguntas de discusión

Si el productor fija $w = 60$, el minorista elige $p = (120 + 60)/2 = 90$ y vende 30. Las ganancias son $(60 - 20)30 = 1,200$ y $(90 - 60)30 = 900$; la cadena obtiene 2,100. Reducir w desde 70 elevó ganancia conjunta y la del minorista, pero redujo la del productor. El ejemplo muestra por qué un cambio eficiente puede no ser elegido unilateralmente.

Si el minorista se desvía a $p = 80$ ante $w = 60$, vende 40. Su ganancia es 800, menor que 900, mientras el productor gana 1,600. La desviación favorece al productor y al consumidor, pero perjudica al minorista. La ganancia conjunta sube a 2,400. Una conducta puede acercar la cadena a coordinación sin ser óptima para quien decide; atribuir altruismo requiere evidencia adicional.

Con tarifa $(w, F) = (20, 1,800)$, el minorista fija 70 y la cadena gana 2,500. El productor recibe 1,800 y el minorista 700. Si $F = 2,600$, aceptar y fijar 70 daría al minorista -100 , por lo que rechazo es óptimo con alternativa cero. El precio por unidad coordina; la tarifa debe satisfacer participación. Confundir ambas condiciones es el error conceptual más común.

Con demanda baja $A = 100$ y $w = 70$, el minorista fija 85 y vende 15; con demanda alta fija 105 y vende 35. El productor gana 750 o 1,750, promedio 1,250. El minorista gana 225 o 1,225, promedio 725. El precio mayorista 70 maximiza el beneficio esperado del productor neutral al riesgo, aun cuando no maximiza ex post en cada estado.

Con costo de distribución 10 y $w = 65$, un precio 98 vende 22 unidades. El productor gana 990; el minorista gana $(98 - 65 - 10)22 = 506$. La cadena gana 1,496. El vecino 97 vende 23 y genera beneficios 1,035 y 506. Los enteros cambian el reparto ligeramente; por eso la guía presenta 97.5 como referencia continua y no marca una única respuesta discreta.

Fundamento teórico

En todo ejercicio clasifique cuatro objetos: costo real, transferencia interna, decisión y consecuencia. 20 y c_D son costos reales; w es transferencia y señal de incentivos; w , F , aceptación y p son decisiones según la etapa; Q , ganancias y excedentes son consecuencias. Esta clasificación previene doble conteo y facilita comparar contratos.

Evidencia experimental y alcance

Spengler (1950) formuló el argumento clásico de que la integración de monopolios sucesivos puede bajar precios al eliminar márgenes acumulados. El resultado es una posibilidad de eficiencia, no una aprobación general de toda integración: en mercados más ricos pueden existir cierre de rivales, discriminación, inversión, calidad y otros efectos. La actividad aísla el mecanismo de doble margen para que el estudiante pueda reconocerlo antes de incorporar esos elementos.

Durham (2000) examina relaciones verticales en el laboratorio. Encuentra la externalidad cuando existe un monopolio aguas abajo y muestra que la estructura competitiva aguas abajo importa. El mensaje docente es que la fórmula básica no debe trasladarse sin preguntar cuántos minoristas existen y cómo compiten. El juego actual usa uno para exponer con claridad los dos márgenes.

Ho y Zhang (2008) comparan formatos de contratos que, bajo teoría estándar, pueden coordinar un canal y distribuir excedente de forma equivalente. Los resultados experimentales muestran que formatos distintos pueden producir conducta y eficiencia distintas, aun cuando la teoría permite coordinación. Lantz (2009) estudia negociación y tarifas opcionales en un monopolio bilateral y encuentra mejoras de eficiencia respecto de negociación directa. Estos trabajos justifican observar aceptación, formato y trayectoria, además del precio final.

La variante de incertidumbre conecta con investigación sobre tarifas en dos partes, riesgo y compensación. Su objetivo docente es más modesto: separar información ex ante y ex post. La adaptación usa demanda lineal, decisiones enteras, saldo de ECU y reparto igual bajo integración. Conserva el mecanismo relevante, pero no replica parámetros, población ni pagos de un artículo específico.

Atención

Los datos de una clase ilustran teoría y generan preguntas; no representan automáticamente empresas o población general. Incentivos, experiencia, composición del curso y discusión previa afectan conducta. Una comparación causal exige asignación, protocolo común y análisis compatible con dependencia. Presente cualquier inferencia dentro de esos límites.

Datos, ética, problemas frecuentes y cierre

La exportación registra código anónimo, ronda, idioma, edición, tratamiento, emparejamiento, posición, estado de demanda, w , F , aceptación, p , cantidad, ganancias, consumidor y eficiencia. El código une rondas, pero no debe vincularse con nombre o matrícula en proyecciones o archivos docentes. Una desconexión es un dato faltante, no una elección cero. Con pareja fija, agregue por relación o use inferencia que reconozca dependencia.

Si aparece “Por favor espere”, revise la computadora de la pareja y la etapa correcta. Si el usuario no existe, vuelva a los enlaces de la sesión actual. Si faltan estilos, actualice sin caché y confirme activos estáticos. Si el informe no se habilita, examine pendientes. Si cambió código o settings, reinicie la instancia: prodserver no recarga automáticamente. Nunca use `resetdb` sobre producción para resolver una pantalla.

Durante la actividad, el docente administra procedimiento, no estrategia. Puede repetir una fórmula escrita o resolver conexión; no debe sugerir 70 o 95, comentar contratos de otras cadenas ni elogiar una elección antes del cierre. Registre interrupciones. Después, exporte con familia, fecha, curso, tratamiento y sesión; conserve commit, conversión de ECU y cualquier cambio verbal.

Para el docente

El cierre técnico y pedagógico sigue una secuencia: completar, verificar pendientes, revelar, describir, comparar, interpretar y archivar. Pida una explicación que contenga las dos decisiones, la externalidad y un dato del informe. Enumerar 70 y 95 sin mecanismo no demuestra comprensión; describir una gráfica sin teoría tampoco.

Configuraciones: selección y diagnóstico

11.0.1 1. Referencia de una interacción

La configuración `doble_marginalizacion_es_1_ronda` se selecciona cuando el objetivo es introducir la doble marginalización sin aprendizaje ni reputación. El docente debe anunciar la comparación antes de iniciar, mantener constantes los demás elementos institucionales y registrar tamaño de clase y emparejamiento. Compare w , p y Q con 70, 95 y 25. Un cierre útil pide distinguir la variable elegida de la consecuencia del mercado y explicar si una desviación modifica la ganancia de la cadena, su reparto, el excedente del consumidor o los tres. La configuración produce evidencia sobre conducta bajo sus reglas; no debe mezclarse mecánicamente con otro tratamiento solo porque ambos usan la misma aplicación.

11.0.2 2. Referencia repetida con pareja fija

La configuración `doble_marginalizacion_es_10_rondas_pareja_fija` se selecciona cuando el objetivo es estudiar aprendizaje, acomodación y dependencia dentro de una relación. El docente debe anunciar la comparación antes de iniciar, mantener constantes los demás elementos institucionales y registrar tamaño de clase y emparejamiento. Compare primeras y últimas rondas sin tratar cada fila como independiente. Un cierre útil pide distinguir la variable elegida de la consecuencia del mercado y explicar si una desviación modifica la ganancia de la cadena, su reparto, el excedente del consumidor o los tres. La configuración produce evidencia sobre conducta bajo sus reglas; no debe mezclarse mecánicamente con otro tratamiento solo porque ambos usan la misma aplicación.

11.0.3 3. Referencia con reasignación

La configuración `doble_marginalizacion_es_10_rondas_parejas_aleatorias` se selecciona cuando el objetivo es reducir relaciones bilaterales persistentes y separar reputación de experiencia. El docente debe anunciar la comparación antes de iniciar, mantener constantes los demás elementos institucionales y registrar tamaño de clase y emparejamiento. Verifique que haya al menos cuatro participantes y documente la red de encuentros. Un cierre útil pide distinguir la variable elegida de la consecuencia del mercado y explicar si una desviación modifica la ganancia de la cadena, su reparto, el excedente del consumidor o los tres. La configuración produce evidencia sobre conducta bajo sus reglas; no debe mezclarse mecánicamente con otro tratamiento solo porque ambos usan la misma aplicación.

11.0.4 4. Referencia extendida, una interacción

La configuración `doble_marginalizacion_extendido_referencia_1_ronda` se selecciona cuando el objetivo es servir como control para extensiones contractuales. El docente debe anunciar la comparación antes de iniciar, mantener constantes los demás elementos institucionales y registrar tamaño de clase y emparejamiento. Use exactamente los mismos parámetros de la versión básica. Un cierre útil pide distinguir la variable elegida de la consecuencia del mercado y explicar si una desviación modifica la ganancia de la cadena, su reparto, el excedente del consumidor o los tres. La configuración produce evidencia sobre conducta bajo sus reglas; no debe mezclarse mecánicamente con otro tratamiento solo porque ambos usan la misma aplicación.

11.0.5 5. Referencia extendida, pareja fija

La configuración `doble_marginalizacion_extendido_referencia_pareja_fija` se selecciona cuando el objetivo es construir una comparación longitudinal dentro del menú extendido. El docente debe anunciar la comparación antes de iniciar, mantener constantes los demás elementos institucionales y registrar tamaño de clase y emparejamiento. Examine convergencia y posibles acuerdos implícitos. Un cierre útil pide distinguir la variable elegida de la consecuencia del mercado y explicar si una desviación modifica la ganancia de la cadena, su reparto, el excedente del consumidor o los tres. La configuración produce evidencia sobre conducta bajo sus reglas; no debe mezclarse mecánicamente con otro tratamiento solo porque ambos usan la misma aplicación.

11.0.6 6. Referencia extendida, reasignación

La configuración `doble_marginalizacion_extendido_referencia_parejas_aleatorias` se selecciona cuando el objetivo es proveer un control con menor persistencia relacional. El docente debe anunciar la comparación antes de iniciar, mantener constantes los demás elementos institucionales y registrar tamaño de clase y emparejamiento. Compare distribución, no únicamente promedio. Un cierre útil pide distinguir la variable elegida de la consecuencia del mercado y explicar si una desviación modifica la ganancia de la cadena, su reparto, el excedente del consumidor o los tres. La configuración produce evidencia sobre conducta bajo sus reglas; no debe mezclarse mecánicamente con otro tratamiento solo porque ambos usan la misma aplicación.

11.0.7 7. Posiciones alternadas

La configuración `doble_marginalizacion_extendido_posiciones_alternadas` se selecciona cuando el objetivo es separar el efecto del rol de diferencias personales persistentes. El docente debe anunciar la comparación antes de iniciar, mantener constantes los demás elementos institucionales y registrar tamaño de clase y emparejamiento. Cada persona debe aparecer como productor y minorista; compare su conducta por posición. Un cierre útil pide distinguir la variable elegida de la consecuencia del mercado y explicar si una desviación modifica la ganancia de la cadena, su reparto, el excedente del consumidor o los tres. La configuración produce evidencia sobre conducta bajo sus reglas; no debe mezclarse mecánicamente con otro tratamiento solo porque ambos usan la misma aplicación.

11.0.8 8. Integración vertical

La configuración `doble_marginalizacion_extendido_integracion_vertical` se selecciona cuando el objetivo es mostrar que una decisión conjunta elimina la externalidad vertical. El docente debe anunciar la comparación antes de iniciar, mantener constantes los demás elementos

institucionales y registrar tamaño de clase y emparejamiento. La referencia es $p = 70$, $Q = 50$ y ganancia conjunta de 2,500 ECU. Un cierre útil pide distinguir la variable elegida de la consecuencia del mercado y explicar si una desviación modifica la ganancia de la cadena, su reparto, el excedente del consumidor o los tres. La configuración produce evidencia sobre conducta bajo sus reglas; no debe mezclarse mecánicamente con otro tratamiento solo porque ambos usan la misma aplicación.

11.0.9 9. Tope al precio mayorista

La configuración `doble_marginalizacion_extendido_tope_mayorista` se selecciona cuando el objetivo es estudiar una restricción que limita el primer margen sin integrar empresas. El docente debe anunciar la comparación antes de iniciar, mantener constantes los demás elementos institucionales y registrar tamaño de clase y emparejamiento. Con $w \leq 50$, compare $p = 85$ y $Q = 35$ con la referencia separada. Un cierre útil pide distinguir la variable elegida de la consecuencia del mercado y explicar si una desviación modifica la ganancia de la cadena, su reparto, el excedente del consumidor o los tres. La configuración produce evidencia sobre conducta bajo sus reglas; no debe mezclarse mecánicamente con otro tratamiento solo porque ambos usan la misma aplicación.

11.0.10 10. Tarifa en dos partes

La configuración `doble_marginalizacion_extendido_tarifa_dos_partes` se selecciona cuando el objetivo es distinguir coordinación marginal de distribución de renta. El docente debe anunciar la comparación antes de iniciar, mantener constantes los demás elementos institucionales y registrar tamaño de clase y emparejamiento. Busque w cercano a 20, p cercano a 70 y variación en la tarifa fija. Un cierre útil pide distinguir la variable elegida de la consecuencia del mercado y explicar si una desviación modifica la ganancia de la cadena, su reparto, el excedente del consumidor o los tres. La configuración produce evidencia sobre conducta bajo sus reglas; no debe mezclarse mecánicamente con otro tratamiento solo porque ambos usan la misma aplicación.

11.0.11 11. Oferta del minorista

La configuración `doble_marginalizacion_extendido_oferta_minorista` se selecciona cuando el objetivo es cambiar el poder de propuesta y observar aceptación y reparto. El docente debe anunciar la comparación antes de iniciar, mantener constantes los demás elementos institucionales y registrar tamaño de clase y emparejamiento. No interprete una oferta baja sin considerar el costo 20 y la decisión de aceptar. Un cierre útil pide distinguir la variable elegida de la consecuencia del mercado y explicar si una desviación modifica la ganancia de la cadena, su reparto, el excedente del consumidor o los tres. La configuración produce evidencia sobre conducta bajo sus reglas; no debe mezclarse mecánicamente con otro tratamiento solo porque ambos usan la misma aplicación.

11.0.12 12. Demanda incierta

La configuración `doble_marginalizacion_extendido_demanda_incierta` se selecciona cuando el objetivo es separar decisión ex ante del productor y adaptación ex post del minorista. El docente debe anunciar la comparación antes de iniciar, mantener constantes los demás elementos institucionales y registrar tamaño de clase y emparejamiento. Evalúe w antes del estado y p condicional a $A = 100$ o $A = 140$. Un cierre útil pide distinguir la variable elegida de la consecuencia del mercado y explicar si una desviación modifica la ganancia de la cadena, su reparto, el excedente del consumidor o los tres. La configuración produce evidencia sobre conducta bajo sus reglas; no debe mezclarse mecánicamente con otro tratamiento solo porque ambos usan la misma aplicación.

11.0.13 13. Costo de distribución

La configuración `doble_marginalizacion_extendido_costo_distribucion` se selecciona cuando el objetivo es mostrar cómo otro costo marginal desplaza ambos precios y reduce ventas. El docente debe anunciar la comparación antes de iniciar, mantener constantes los demás elementos institucionales y registrar tamaño de clase y emparejamiento. La referencia separada es $w = 65$, $p \simeq 97.5$ y $Q \simeq 22.5$. Un cierre útil pide distinguir la variable elegida de la consecuencia del mercado y explicar si una desviación modifica la ganancia de la cadena, su reparto, el excedente del consumidor o los tres. La configuración produce evidencia sobre conducta bajo sus reglas; no debe mezclarse mecánicamente con otro tratamiento solo porque ambos usan la misma aplicación.

Banco de preguntas con respuestas esperadas

12.0.1 Pregunta 1: ¿Por qué $w = 70$ en la referencia separada?

Razonamiento esperado. El productor anticipa la respuesta óptima del minorista y maximiza $(w - 20)(120 - w)/2$; su condición de primer orden da 70. Pida al estudiante nombrar la elección, el conjunto de información y la consecuencia de mercado antes de responder numéricamente. **Error frecuente.** Responder que 70 es el precio de monopolio confunde precio mayorista y precio final. Una respuesta sólida también indica qué comparación del informe docente apoyaría o cuestionaría la explicación y por qué la evidencia sigue siendo descriptiva si la asignación de tratamientos no identifica un contraste causal.

12.0.2 Pregunta 2: ¿Por qué el minorista elige $p = 95$?

Razonamiento esperado. Ante $w = 70$, maximiza $(p - 70)(120 - p)$ y equilibra margen y cantidad; la condición de primer orden da 95. Pida al estudiante nombrar la elección, el conjunto de información y la consecuencia de mercado antes de responder numéricamente. **Error frecuente.** Sumar un margen arbitrario no incorpora la reducción de demanda. Una respuesta sólida también indica qué comparación del informe docente apoyaría o cuestionaría la explicación y por qué la evidencia sigue siendo descriptiva si la asignación de tratamientos no identifica un contraste causal.

12.0.3 Pregunta 3: ¿Dónde aparece la externalidad vertical?

Razonamiento esperado. Al subir p , el minorista ignora la pérdida de margen del productor sobre las unidades que dejan de venderse. Pida al estudiante nombrar la elección, el conjunto de información y la consecuencia de mercado antes de responder numéricamente. **Error frecuente.** Llamarla externalidad ambiental o tecnológica oculta que ocurre dentro de la cadena. Una respuesta sólida también indica qué comparación del informe docente apoyaría o cuestionaría la explicación y por qué la evidencia sigue siendo descriptiva si la asignación de tratamientos no identifica un contraste causal.

12.0.4 Pregunta 4: ¿Integración equivale a competencia perfecta?

Razonamiento esperado. No. La empresa integrada conserva poder de monopolio y elige $p = 70$, por encima del costo 20. Pida al estudiante nombrar la elección, el conjunto de información y la consecuencia de mercado antes de responder numéricamente. **Error frecuente.** Concluir $p = 20$ elimina también el margen monopolista, un cambio distinto. Una respuesta sólida también indica

qué comparación del informe docente apoyaría o cuestionaría la explicación y por qué la evidencia sigue siendo descriptiva si la asignación de tratamientos no identifica un contraste causal.

12.0.5 Pregunta 5: ¿Por qué una tarifa fija no cambia la cantidad?

Razonamiento esperado. La tarifa fija no altera el ingreso marginal de una unidad adicional; el precio por unidad sí lo hace. Pida al estudiante nombrar la elección, el conjunto de información y la consecuencia de mercado antes de responder numéricamente. **Error frecuente.** Restar la tarifa como si fuera costo marginal altera incorrectamente la condición de primer orden. Una respuesta sólida también indica qué comparación del informe docente apoyaría o cuestionaría la explicación y por qué la evidencia sigue siendo descriptiva si la asignación de tratamientos no identifica un contraste causal.

12.0.6 Pregunta 6: ¿Qué significa eficiencia de canal?

Razonamiento esperado. Es la ganancia conjunta observada como porcentaje de la máxima ganancia del monopolio integrado para esos costos y demanda. Pida al estudiante nombrar la elección, el conjunto de información y la consecuencia de mercado antes de responder numéricamente. **Error frecuente.** No es bienestar social total ni porcentaje de respuestas correctas. Una respuesta sólida también indica qué comparación del informe docente apoyaría o cuestionaría la explicación y por qué la evidencia sigue siendo descriptiva si la asignación de tratamientos no identifica un contraste causal.

12.0.7 Pregunta 7: ¿Qué muestra el tope mayorista?

Razonamiento esperado. Reducir el primer margen puede bajar el precio final y elevar cantidad y ganancia conjunta, aunque redistribuye ganancias. Pida al estudiante nombrar la elección, el conjunto de información y la consecuencia de mercado antes de responder numéricamente. **Error frecuente.** Suponer que todo tope beneficia a cada empresa por igual. Una respuesta sólida también indica qué comparación del informe docente apoyaría o cuestionaría la explicación y por qué la evidencia sigue siendo descriptiva si la asignación de tratamientos no identifica un contraste causal.

12.0.8 Pregunta 8: ¿Cómo evaluar una decisión bajo demanda incierta?

Razonamiento esperado. Use la información disponible cuando se eligió w ; después examine cómo p se adapta al estado observado. Pida al estudiante nombrar la elección, el conjunto de información y la consecuencia de mercado antes de responder numéricamente. **Error frecuente.** Juzgar ex ante con el estado revelado confunde decisión y suerte. Una respuesta sólida también indica qué comparación del informe docente apoyaría o cuestionaría la explicación y por qué la evidencia sigue siendo descriptiva si la asignación de tratamientos no identifica un contraste causal.

12.0.9 Pregunta 9: ¿Qué aporta alternar posiciones?

Razonamiento esperado. Permite comparar a una misma persona bajo incentivos de productor y minorista y reduce confusión entre rol y tipo personal. Pida al estudiante nombrar la elección, el conjunto de información y la consecuencia de mercado antes de responder numéricamente. **Error frecuente.** Tratar rondas alternadas como observaciones independientes. Una respuesta sólida también indica qué comparación del informe docente apoyaría o cuestionaría la explicación y por

qué la evidencia sigue siendo descriptiva si la asignación de tratamientos no identifica un contraste causal.

12.0.10 Pregunta 10: ¿Por qué mirar histogramas?

Razonamiento esperado. Dos clases pueden tener la misma media y distribuciones opuestas; la forma muestra concentración, heterogeneidad y extremos. Pida al estudiante nombrar la elección, el conjunto de información y la consecuencia de mercado antes de responder numéricamente. **Error frecuente.** Interpretar la barra más alta sin leer intervalos y denominadores. Una respuesta sólida también indica qué comparación del informe docente apoyaría o cuestionaría la explicación y por qué la evidencia sigue siendo descriptiva si la asignación de tratamientos no identifica un contraste causal.

12.0.11 Pregunta 11: ¿Una oferta minorista de 20 es injusta?

Razonamiento esperado. Cubre exactamente el costo del productor; su interpretación distributiva depende de alternativa externa, aceptación y reglas. Pida al estudiante nombrar la elección, el conjunto de información y la consecuencia de mercado antes de responder numéricamente. **Error frecuente.** Inferir intención moral solo desde el número. Una respuesta sólida también indica qué comparación del informe docente apoyaría o cuestionaría la explicación y por qué la evidencia sigue siendo descriptiva si la asignación de tratamientos no identifica un contraste causal.

12.0.12 Pregunta 12: ¿Qué cambia con costo de distribución?

Razonamiento esperado. El costo total marginal sube a 30, la mejor respuesta minorista aumenta el precio y la cadena vende menos. Pida al estudiante nombrar la elección, el conjunto de información y la consecuencia de mercado antes de responder numéricamente. **Error frecuente.** Agregar el costo al precio mayorista y volver a restarlo dos veces. Una respuesta sólida también indica qué comparación del informe docente apoyaría o cuestionaría la explicación y por qué la evidencia sigue siendo descriptiva si la asignación de tratamientos no identifica un contraste causal.

12.0.13 Pregunta 13: ¿Qué unidad es independiente con pareja fija?

Razonamiento esperado. La relación o pareja es el nivel natural para muchos resúmenes; las diez rondas están correlacionadas. Pida al estudiante nombrar la elección, el conjunto de información y la consecuencia de mercado antes de responder numéricamente. **Error frecuente.** Usar diez veces el tamaño muestral por observar diez rondas. Una respuesta sólida también indica qué comparación del informe docente apoyaría o cuestionaría la explicación y por qué la evidencia sigue siendo descriptiva si la asignación de tratamientos no identifica un contraste causal.

12.0.14 Pregunta 14: ¿Qué prueba una convergencia hacia la referencia?

Razonamiento esperado. Muestra que el patrón agregado se aproxima a la predicción; no identifica por sí solo preferencias o razonamiento individual. Pida al estudiante nombrar la elección, el conjunto de información y la consecuencia de mercado antes de responder numéricamente. **Error frecuente.** Equiparar cercanía numérica con racionalidad demostrada. Una respuesta sólida también indica qué comparación del informe docente apoyaría o cuestionaría la explicación y por qué la evidencia sigue siendo descriptiva si la asignación de tratamientos no identifica un contraste causal.

12.0.15 Pregunta 15: ¿Cómo debe revelarse el informe?

Razonamiento esperado. Después de completar las decisiones, primero precios, luego cantidad y ganancias, y finalmente eficiencia y distribución. Pida al estudiante nombrar la elección, el conjunto de información y la consecuencia de mercado antes de responder numéricamente. **Error frecuente.** Proyectar resultados parciales mientras alguien decide. Una respuesta sólida también indica qué comparación del informe docente apoyaría o cuestionaría la explicación y por qué la evidencia sigue siendo descriptiva si la asignación de tratamientos no identifica un contraste causal.

Rutas y glosario

Las rutas de estudiantes son https://doublemarginalization.beer-lab.org/room/doble_marginalizacion_es, https://doublemarginalization.beer-lab.org/room/doble_marginalization_en, https://doublemarginalization.beer-lab.org/room/doble_marginalizacion_extendido y https://doublemarginalization.beer-lab.org/room/doble_marginalization_extended. El docente usa <https://doublemarginalization.beer-lab.org/demo>. Localmente, sustituya el host por <http://localhost:8040>. Las rutas públicas requieren DNS, proxy, proceso y base independiente configurados por el laboratorio.

Doble marginalización: acumulación de márgenes en niveles sucesivos que eleva precio y reduce cantidad y beneficio conjunto. **Productor:** empresa aguas arriba. **Minorista:** empresa aguas abajo que vende al consumidor. **Precio mayorista:** pago por unidad transferido dentro de la cadena. **Precio final:** pago del consumidor. **Externalidad vertical:** efecto que una decisión de una empresa impone sobre beneficio de otra empresa de la cadena sin internalizarlo.

Integración vertical: control conjunto de niveles sucesivos. **Tarifa en dos partes:** precio por unidad más pago fijo. **Restricción de participación:** condición que hace aceptable un contrato frente a una alternativa. **Coordinación:** inducción de la decisión que maximiza ganancia conjunta. **Poder de negociación:** capacidad institucional de proponer, aceptar o capturar renta. **Traslado:** cambio del precio final ante cambio de costo o precio mayorista.

Eficiencia de canal: ganancia conjunta como porcentaje del máximo integrado. **Excedente del consumidor:** área bajo demanda y sobre precio. **Emparejamiento fijo:** relación repetida con la misma persona. **Reasignación:** cambio de pareja entre rondas. **Unidad independiente:** nivel al que observaciones aportan información separada. **Revelación controlada:** acción docente que muestra resultados solo después del cierre. **ECU:** unidad experimental de cuenta.

Bibliografía

- Spengler, J. J. (1950). Vertical integration and antitrust policy. *Journal of Political Economy*, 58(4), 347–352. <https://doi.org/10.1086/256964>.
- Martin, S., Normann, H.-T. y Snyder, C. M. (2001). Vertical foreclosure in experimental markets. *RAND Journal of Economics*, 32(3), 466–496.
- Durham, Y. (2000). An experimental examination of double marginalization and vertical relationships. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 42(2), 207–229. [https://doi.org/10.1016/S0167-2681\(00\)00086-X](https://doi.org/10.1016/S0167-2681(00)00086-X).
- Ho, T.-H. y Zhang, J. (2008). Designing pricing contracts for boundedly rational customers: Does the framing of the fixed fee matter? *Management Science*, 54(4), 686–700.
- Lantz, B. (2009). The double marginalization problem of transfer pricing: Theory and experiment. *European Journal of Operational Research*, 196(2), 434–439. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2008.04.007>.
- Jeuland, A. P. y Shugan, S. M. (1983). Managing channel profits. *Marketing Science*, 2(3), 239–272.
- Tirole, J. (1988). *The Theory of Industrial Organization*. MIT Press.