



Guía docente para monopolio y discriminación de precios

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 monopolio y discriminación de precios 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, regulación, economía experimental y estrategia empresarial.

No presupone experiencia previa con oTree ni con experimentos de aula. El documento ofrece tres rutas de lectura. La guía rápida y el plan de clase permiten organizar una primera sesión.

Los capítulos operativos explican el acceso, la experiencia de participantes, el informe privado del docente y los problemas frecuentes. Los capítulos conceptuales desarrollan maximización de beneficios, elasticidad, excedentes, discriminación y regulación. Las versiones básica y extendida pertenecen a una sola familia: los elementos comunes se presentan una vez y cada variante describe únicamente aquello que cambia.

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 decisión y pida a la clase una predicción antes de revelar resultados. Use diez decisiones si desea observar búsqueda y aprendizaje. Proyecte únicamente el informe agregado. No muestre códigos individuales ni relacione precios con nombres, matrículas o lugares físicos del laboratorio.

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. Fundamentos económicos y evidencia	8
2.1. Teoría del monopolio y predicciones	9
2.1.1. Maximización con precio uniforme	9
2.1.2. Elasticidad y margen	9
2.1.3. Bienestar y distribución	10
2.2. Aprendizaje, información y evidencia experimental	10
3. Implementación en la plataforma	11
3.1. Preparación antes de la clase	11
3.2. Flujo de participantes	12
3.3. Flujo del docente e informe agregado	19
4. Modalidades básicas	22
4.1. Una decisión con información completa	22
4.2. Diez decisiones con información completa	22
4.3. Descubrimiento de demanda	22
5. Variantes extendidas de discriminación	23
5.1. Primer grado	23
5.2. Segundo grado y autoselección	23
5.3. Tercer grado	28
5.4. Reventa y arbitraje	28
6. Regulación y costos	32
6.1. Precio máximo	32
6.2. Aumento del costo marginal	32
7. Cómo leer los resultados	37
7.1. Planes de clase	37
7.1.1. Sesión de 50 minutos: monopolio básico	37
7.1.2. Sesión de 75 minutos: descubrimiento	38
7.1.3. Sesión de 90 minutos: discriminación	38
7.1.4. Sesión de regulación	38
8. Ejercicios resueltos para el feedback	39
8.1. Precio uniforme	39
8.2. Primer grado	39
8.3. Segundo grado	39

8.4. Tercer grado y reventa	40
8.5. Regulación y costo	40
9. Errores de interpretación y preguntas de discusión	41
9.1. Datos, privacidad y exportación	41
9.2. Problemas frecuentes	42
10. Catálogo de configuraciones	43
10.1. Glosario conceptual	43
10.2. Lista operativa final	44
Referencias	45

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.	4
1.4. Rooms contiene los cuatro salones de esta familia: versiones básica y extendida en español e inglés.	5
1.5. Formulario de creación en la sala básica en español. Compruebe la configuración y el requisito de participantes antes de crear la sesión.	5
3.1. Portada institucional y reglas generales. Continuación 1/2.	13
3.3. Instrucciones actuales de la edición básica: recursos iniciales, reglas de decisión y unidades experimentales. Continuación 1/2.	14
3.5. Comprobación actual con una respuesta incorrecta, su explicación específica y las demás respuestas conservadas. Continuación 1/2.	15
3.7. Decisión de precio uniforme.	16
3.8. Retroalimentación económica de una decisión.	17
3.9. Cierre explícito e historial individual.	18
3.10. Pantalla del docente con enlaces individuales.	19
3.11. Informe oculto mientras faltan decisiones.	19
3.12. Informe agregado después de la revelación.	20
5.1. Reglas de discriminación de primer grado.	24
5.2. Un precio individual para cada valoración conocida.	25
5.3. Valoraciones y regla de elección en segundo grado.	26
5.4. Precios totales del menú de paquetes.	27
5.5. Demandas separadas en la variante de tercer grado.	28
5.6. Un precio para cada segmento.	29
5.7. La reventa convierte el menor precio en precio efectivo.	30
5.8. Precios anunciados para los dos segmentos con arbitraje.	31
6.1. Regla y ejemplo del precio máximo.	33
6.2. El campo impide superar 50 ECU.	34
6.3. Demanda estable y costo marginal de 40 ECU.	35
6.4. Decisión frente al mayor costo marginal.	36

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.

— precio uniforme, una decisión	Monopolio y discriminación de precios / Monopoly and Price Discrimination — BEER Lab Seleccione una variante de este juego. Select a version of this game.
— precio uniforme, 10 decisiones con información completa	
— 10 decisiones, descubrimiento de demanda	
— uniform price, one decision	
— uniform price, 10 decisions with complete information	
— 10 decisions, demand discovery	
extendido — referencia uniforme, una decisión	
extendido — referencia uniforme, 10 decisiones	
extendido — descubrimiento de demanda	
extendido — discriminación de primer grado	
extendido — discriminación de segundo grado	
extendido — discriminación de tercer grado	
extendido — discriminación con reventa	
extendido — precio máximo regulado	
extendido — aumento del costo marginal	
onopoly — uniform benchmark, one decision	
onopoly — uniform benchmark, 10 decisions	
onopoly — demand discovery	
onopoly — first-degree price discrimination	
onopoly — second-degree price discrimination	
onopoly — third-degree price discrimination	
onopoly — price discrimination with resale	
onopoly — regulated price cap	
onopoly — higher marginal cost	

Figura 1.3: Demo contiene únicamente las configuraciones de esta familia, en ambos idiomas y ediciones.

Rooms

Current rooms:

[ES] Monopolio y discriminación de precios
[EN] Monopoly and Price Discrimination
[ES] Monopolio y discriminación de precios: extendido
[EN] Monopoly and Price Discrimination: extended

Figura 1.4: Rooms contiene los cuatro salones de esta familia: versiones básica y extendida en español e inglés.

Room: [ES] Monopolio y discriminación de precios

Create a new session

Session Config

[ES] Monopolio — precio uniforme, una decisión

Number of participants

Decisiones individuales: se admite cualquier número positivo de participantes.

Create

[Configure session](#) 

App sequence

monopoly_pricing_game (10 rounds)

Bilingual monopoly pricing and price-discrimination teaching laboratory.

Figura 1.5: 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 de esta familia es una propuesta para el despliegue del laboratorio. La instancia local validada usa el puerto 8038. Demo debe mostrar exactamente 24 configuraciones y Rooms exactamente cuatro salones. Si aparecen juegos de otra familia, no inicie la sesión y verifique `GAME_FAMILY=monopoly`.

Propósito	Comprender cómo una empresa con poder de mercado elige precios y cómo cambian beneficios, cantidades, excedentes y pérdida irrecuperable.
Unidad experimental	Una decisión individual de una empresa frente a consumidores simulados.
Versión básica	Precio uniforme con información completa, una o diez decisiones; y descubrimiento de demanda en diez decisiones.
Versión extendida	Discriminación de primer, segundo y tercer grado; reventa; precio máximo y costo marginal alto.
Decisión	Uno o varios precios, según el mecanismo.
Resultado	Cantidad, ingreso, costo, ganancia, excedente del consumidor, excedente total y pérdida irrecuperable, en ECU.
Estudiantes	https://monopoly.beer-lab.org/room/monopolio_es
Docente	https://monopoly.beer-lab.org/demo
Prueba local	http://localhost:8038/demo , con <code>GAME_FAMILY=monopoly</code> .
Temas	monopolio; discriminación de precios; poder de mercado; excedente; regulación.
Códigos JEL	C91; D42; L12.

Al terminar, el estudiante debe poder distinguir ingreso de beneficio; derivar la cantidad a partir de una demanda; identificar el precio uniforme que maximiza beneficios; explicar por qué ese precio excede el costo marginal; separar excedente del productor, excedente del consumidor y pérdida irrecuperable; reconocer las condiciones que permiten discriminar precios; distinguir discriminación de primer, segundo y tercer grado; explicar la autoselección en un menú; analizar por qué la reventa

limita las diferencias de precios; y evaluar cómo un precio máximo o un cambio de costos modifica el resultado.

La actividad también desarrolla lectura empírica. Un promedio cercano a la predicción no implica que cada participante eligió el precio teórico. Una ganancia media alta puede coexistir con dispersión importante. Una mejora por rondas es compatible con aprendizaje, aunque una clase sin grupo de comparación no identifica causalmente su fuente. El informe separa distribución, evolución y bienestar para evitar que una sola media domine la discusión.

Fundamentos económicos y evidencia

Cada participante administra una empresa que es la única oferente del producto. Los consumidores no son otros estudiantes: la computadora calcula sus compras usando la demanda del tratamiento. Esta decisión de diseño mantiene la unidad experimental en la persona y permite trabajar con cualquier tamaño de clase. No hay emparejamiento, rol de comprador, espera por otra computadora ni razón para interpretar las rondas como reputación entre personas.

En la referencia uniforme, la demanda inversa es

$$P(Q) = 120 - Q,$$

de modo que, para un precio P entre 0 y 120, la cantidad es $Q(P) = 120 - P$. El costo marginal es constante e igual a 20 ECU y no hay costo fijo. El ingreso, costo y beneficio son

$$R(P) = P(120 - P), \quad C(P) = 20(120 - P), \quad \pi(P) = (P - 20)(120 - P).$$

La pantalla pide el precio y la computadora devuelve los demás objetos. Permitir que el estudiante elija directamente el precio hace visible que la cantidad no es independiente: una tarifa mayor aumenta el margen por unidad, pero reduce las unidades vendidas.

El resultado muestra además el excedente del consumidor. Con demanda lineal, es el área triangular entre la demanda y el precio:

$$EC = \frac{1}{2}(120 - P)Q.$$

El excedente total es beneficio más excedente del consumidor porque no hay costo fijo ni otra transferencia. La asignación eficiente produce hasta que la disposición a pagar de la última unidad iguala el costo marginal. Con $CM = 20$, la cantidad eficiente es 100, el precio competitivo de referencia es 20 y el excedente total máximo es 5,000 ECU. El monopolio restringe cantidad y deja transacciones mutuamente beneficiosas sin realizar; el valor de esas transacciones es la pérdida irrecuperable.

Fundamento teórico

ECU es una unidad de cuenta pedagógica. La plataforma no promete conversión automática a dinero. Antes de clase, el docente debe decidir si los ECU son puntos ilustrativos o si existe un mecanismo de incentivo anunciado de antemano. Nunca introduzca una conversión después de observar decisiones.

La versión de descubrimiento conserva la misma demanda y el mismo costo, pero oculta la ecuación antes de elegir. El participante recibe ventas y ganancia después de cada decisión y puede modificar su precio. Las diez rondas representan búsqueda sobre una función desconocida, no diez encuentros estratégicos con compradores. Esta distinción es importante al interpretar convergencia: el estudiante aprende de una tecnología estable y no de la conducta de un rival.

Las variantes extendidas cambian la información o el conjunto de tarifas. En primer grado hay cuatro valoraciones conocidas y un precio por consumidor. En segundo grado hay dos paquetes y consumidores que se autoseleccionan. En tercer grado hay dos segmentos observables y separados. La reventa rompe esa separación al permitir acceso al precio menor. El precio máximo restringe el conjunto de decisiones y el tratamiento de costo alto desplaza el referente de maximización.

2.1 Teoría del monopolio y predicciones

2.1.1 Maximización con precio uniforme

El beneficio uniforme puede expandirse como $\pi(P) = -P^2 + 140P - 2400$. La condición de primer orden es $-2P + 140 = 0$, por lo que $P^M = 70$. La cantidad es $Q^M = 50$ y el beneficio es $(70 - 20)50 = 2,500$ ECU. La condición de segundo orden, $-2 < 0$, confirma un máximo. El mismo resultado surge al igualar ingreso marginal y costo marginal. Al escribir ingreso en función de cantidad, $R(Q) = (120 - Q)Q$, obtenemos $IM = 120 - 2Q$. Igualar $IM = 20$ produce $Q = 50$ y luego $P = 70$.

Un error frecuente es elegir el precio que maximiza ingreso. El ingreso $P(120 - P)$ alcanza su máximo en $P = 60$, con 60 unidades e ingreso 3,600. Sin embargo, producir esas unidades cuesta 1,200, de modo que el beneficio es 2,400. Cobrar 70 reduce ingreso a 3,500, pero también reduce costo a 1,000; el beneficio sube a 2,500. El objetivo de una empresa no es necesariamente vender más ni registrar el mayor ingreso bruto.

Otra confusión consiste en fijar $P = CM$. Esa igualdad describe el punto eficiente bajo competencia, no la elección de una empresa que reconoce la pendiente de su demanda. El monopolista compara el ingreso marginal de una unidad adicional con su costo marginal. Para vender una unidad más debe bajar el precio y esa reducción afecta también las unidades inframarginales. Por eso el ingreso marginal queda por debajo del precio.

Guion para el feedback

Pregunte primero qué precio recibió más votos y luego calcule su cantidad, ingreso, costo y beneficio. Compare 60, 70 y 80 ECU. A continuación pregunte: “¿Qué cambia entre maximizar ingreso y maximizar beneficio?” y “¿Por qué el ingreso marginal es menor que el precio?”. Cierre ubicando $P = CM$, $IM = CM$ y la pérdida irrecuperable en una misma gráfica.

2.1.2 Elasticidad y margen

La regla de Lerner relaciona el margen proporcional con la elasticidad precio de la demanda:

$$\frac{P - CM}{P} = -\frac{1}{\varepsilon(P)}.$$

En el óptimo uniforme, $P = 70$ y $Q = 50$. La elasticidad puntual de $Q = 120 - P$ es $\varepsilon = -P/Q = -1.4$. El índice de Lerner es $(70 - 20)/70 = 0.714$, que coincide con $-1/\varepsilon$. La regla aclara que el poder de mercado no significa cobrar un precio arbitrariamente alto. Un precio en la parte inelástica de una demanda lineal no maximiza beneficios cuando el costo marginal no es negativo: reducir cantidad allí sacrifica demasiado ingreso.

La elasticidad también organiza el tercer grado. Una empresa cobra un margen mayor al segmento con demanda menos elástica, siempre que pueda identificarlo y evitar arbitraje. La afirmación se refiere a elasticidad en el precio óptimo y no a etiquetas sociales. No basta observar que un grupo

tiene mayor ingreso o una demanda más alta; es necesario comparar cómo responde su cantidad a cambios de precio.

2.1.3 Bienestar y distribución

Con $P = 70$, el excedente del consumidor es $\frac{1}{2}(120 - 70)50 = 1,250$. El beneficio es 2,500 y el excedente total 3,750. Como el máximo eficiente es 5,000, la pérdida irrecuperable es 1,250. Un precio menor transfiere parte del excedente de la empresa a consumidores y puede recuperar intercambios; un precio demasiado bajo, incluso menor al costo marginal, puede destruir excedente al producir unidades cuyo valor es inferior al costo.

La distinción entre transferencia y pérdida es central. La parte del excedente del consumidor capturada por la empresa no desaparece del excedente total: cambia de titular. La pérdida irrecuperable corresponde a valor que ninguna parte recibe. Por eso una evaluación regulatoria debe reportar beneficio, excedente del consumidor y excedente total. Juzgar únicamente la rentabilidad o únicamente el precio omite una dimensión relevante.

2.2 Aprendizaje, información y evidencia experimental

Los experimentos de aula sobre monopolio convierten un problema de cálculo en un proceso de búsqueda. Nelson y Beil (1994) entregan información de costos y ocultan la demanda; los estudiantes proponen precios y cantidades, observan ventas y continúan hasta acercarse a la combinación que maximiza beneficios. El contraste entre ensayo y razonamiento económico permite discutir por qué una estrategia informada por ingreso marginal puede ser más eficiente que cambiar precios sin criterio.

Oxoby (2001) usa un experimento sencillo para desarrollar el modelo de monopolio y conectar el beneficio privado con la contribución social. Su análisis resalta información y consideraciones de justicia como determinantes del comportamiento. Para esta guía, la lección no es que toda desviación del precio teórico pruebe una preferencia por equidad. Una elección baja puede reflejar un cálculo incorrecto, deseo de vender más, confusión entre ingreso y beneficio, redondeo o una norma distributiva. Se necesitan comparaciones e información adicional para separar mecanismos.

Aguiló, Sard y Tugores (2016) describen una experiencia que permite fijar tarifas bajo discriminación de primer, segundo y tercer grado y aprender mediante prueba y error. La adaptación del BEER Lab conserva el objetivo pedagógico, pero automatiza consumidores, usa parámetros propios y presenta de inmediato indicadores de bienestar. No es una réplica destinada a reproducir sus estimaciones. Esta transparencia evita atribuir a la referencia bibliográfica detalles que pertenecen a nuestra implementación.

Basuchoudhary y coautores (2008) comparan precio uniforme, precios por grupo y precios por grupo con reventa. Su diseño muestra que segmentar no es suficiente: la discriminación efectiva exige limitar arbitraje. También advierte que prohibir diferencias de precio puede reducir transacciones en algunos entornos. La variante de reventa del BEER Lab implementa el mecanismo de forma deliberadamente clara: si se anuncian dos precios, todos acceden al menor. La simplificación permite ver la restricción sin organizar un mercado secundario entre estudiantes.

Para el docente

La sesión describe esta clase. Identificar efectos causales exige asignación a tratamientos y suficientes unidades independientes. Compare distribuciones y tendencias usando expresiones como “compatible con aprendizaje” cuando otros mecanismos también expliquen el patrón.

Implementación en la plataforma

El recorrido institucional comienza en <https://beer-lab.org/>. Desde la sección docente se abre <https://teaching.beer-lab.org/> y se selecciona la tarjeta de monopolio y discriminación de precios. El dominio propuesto es <https://monopoly.beer-lab.org/>. El docente entra a <https://monopoly.beer-lab.org/demo>; el estudiante usa una ruta estable de salón.

La instancia local comprobada se abre en <http://localhost:8038/demo>. El proceso se inicia con `GAME_FAMILY=monopoly`. Esa variable filtra configuraciones y salones antes de construir Demo y Rooms. La familia comparte lógica y catálogo bilingüe, pero presenta cuatro entradas visibles:

Salón	Uso
<code>monopolio_es</code>	Actividades básicas en español.
<code>monopoly_en</code>	Actividades básicas en inglés.
<code>monopolio_extendido</code>	Variantes extendidas en español.
<code>monopoly_extended</code>	Variantes extendidas en inglés.

Demo contiene 24 configuraciones: tres básicas y nueve extendidas por idioma. Rooms contiene exactamente cuatro salones. La separación por familia impide que una persona que entra por este dominio inicie dictador, confianza, subastas, matching u otro juego. En producción, el laboratorio debe usar una instancia y base de datos propias; el filtro controla el catálogo visible y el aislamiento de despliegue protege Sessions y Data.

Una sesión creada desde Demo genera enlaces individuales. Cada enlace pertenece a un participante y no debe reutilizarse en dos computadoras. Si la base se reinicia, un vínculo anterior puede mostrar que el usuario no existe. La solución es crear una sesión nueva y repartir sus enlaces actuales; no se corrige inventando participantes ni editando el URL.

3.1 Preparación antes de la clase

Defina primero la pregunta docente. Para introducir monopolio estático, use una decisión con información completa. Para estudiar búsqueda, use diez decisiones de demanda desconocida y no revele la ecuación antes de terminar. Para comparar instituciones, asigne secciones o grupos independientes a precio uniforme, discriminación, reventa o regulación. Evite cambiar tratamiento después de que los estudiantes observan resultados.

Esta actividad acepta cualquier número positivo de participantes porque cada empresa decide frente a demanda simulada. Más participantes mejoran la riqueza descriptiva del histograma, pero no crean automáticamente más unidades independientes para una comparación si todos reciben

el mismo anuncio y participan en la misma discusión. En una clase pequeña, proyecte decisiones individuales solo de forma agregada. En una clase grande, reserve tiempo para interpretar la dispersión.

Antes de que lleguen estudiantes, el docente debe elegir idioma, edición, tratamiento y número de decisiones; crear la sesión; comprobar cuatro enlaces; abrir el informe en una pestaña privada; verificar proyector y red; y decidir cuándo revelar teoría. Si el objetivo es descubrimiento, no muestre la solución $P = 70$ ni la demanda $Q = 120 - P$ en diapositivas previas. La instrucción en pantalla oculta la fórmula, pero una explicación oral puede eliminar el tratamiento.

Punto de verificación

- Confirme que la dirección pertenece a `monopoly.beer-lab.org` o a la instancia local 8038.
- Compruebe que Demo muestra 24 configuraciones y Rooms cuatro salones.
- Seleccione explícitamente español o inglés y básico o extendido.
- Abra una sesión de ensayo y complete comprensión y decisión.
- Mantenga privado el informe hasta el momento de discusión.
- Anuncie si los ECU son puntos docentes o tienen conversión incentivada.
- Reserve entre 15 y 25 minutos para actividad y entre 20 y 35 para feedback.

3.2 Flujo de participantes

La portada presenta el logotipo del laboratorio, su propósito y reglas de conducta. El participante debe confirmar que mantendrá silencio y decidirá de manera privada. Esta confirmación no es una pregunta de investigación: establece el entorno común y evita que el estudiante comience sin leer las normas.

Las instrucciones identifican el papel de empresa, el objetivo de maximizar ganancia y la identidad ganancia igual a ingreso menos costo. El recuadro específico describe el mecanismo. En precio uniforme aparece la demanda; en descubrimiento se informa que debe aprender de resultados; en discriminación se muestran valoraciones, demandas o paquetes. La interfaz nunca exige que el estudiante recuerde parámetros transmitidos únicamente de forma oral.

La comprobación pregunta por objetivo, respuesta de cantidad a precio y fórmula de beneficio. Una respuesta incorrecta conserva al participante en la pantalla y muestra una explicación. El docente no debe contestar indicando cuál botón seleccionar; puede pedir que el participante relea ingreso, costo y demanda. Registrar intentos ayuda a interpretar una sesión, pero no convierte la comprobación en examen calificado.

La decisión reúne tratamiento, parámetros y campo de precio en una sola tarjeta. En las versiones con varios precios aparecen todos los campos simultáneamente. La página valida límites en el servidor: por ejemplo, el precio regulado no puede exceder 50 ECU aunque alguien altere el HTML. Tras confirmar, el resultado presenta cantidad, ingreso, costo, ganancia y bienestar. El estudiante puede avanzar a otra ronda o, en una decisión, llegar al cierre explícito.

La retroalimentación por ronda es necesaria para búsqueda, pero modifica el fenómeno medido. En información completa permite corregir cálculos. En demanda desconocida constituye la señal de aprendizaje. Para una medición puramente inicial, use una sola decisión. Para estudiar trayectoria, conserve las diez y analice el cambio por ronda sin llamar independientes a las diez observaciones



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.

En esta actividad administrará una empresa con poder de mercado y decidirá cómo fijar sus precios.

Reglas generales del laboratorio

- Mantenga silencio durante toda la actividad.
- No converse ni observe las decisiones de otros participantes.
- Tome sus decisiones de manera individual y privada.
- No actualice, cierre ni abandone esta página.
- Si tiene un problema, levante la mano y consulte al personal en privado.

Confirmando que comprendí y respetaré estas reglas.

- ☐ Sí
- ☒ No

Comenzar

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 3.2: Portada institucional y reglas generales. Continuación 2/2.



Instrucciones

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.

Precio uniforme con información completa



Su papel

Usted administra la única empresa que vende este producto. La computadora representa a los consumidores mediante las reglas de demanda indicadas.

Objetivo

Elija el precio o la tarifa que maximice la ganancia de la empresa. Los valores se expresan en ECU.

Ganancia = ingreso total – costo total. El ingreso depende de las ventas generadas por su precio.

Después de decidir verá ventas, ganancia, excedente del consumidor y pérdida irrecuperable. Estos indicadores permiten comparar beneficio privado y bienestar.

Precio uniforme con información completa

La demanda es $Q = 120 - P$ para precios entre 0 y 120 ECU. Cada unidad cuesta 20 ECU.

Ejemplo resuelto

Si el precio es 60 ECU, se venden 60 unidades. Con costo marginal de 20 ECU, el ingreso es 3,600, el costo es 1,200 y la ganancia es 2,400 ECU.

Esta sesión contiene 1 decisión(es).

Continuar

Con tecnología de [oTree](#)

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



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



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

Comprobación de comprensión

Precio uniforme con información completa

¿Qué debe maximizar la empresa?

- ☐ La ganancia
- ☒ El ingreso, sin considerar costos
- ☐ La cantidad vendida

Tu respuesta: El ingreso, sin considerar costos. La respuesta correcta es La ganancia. Revise las reglas: la empresa maximiza su ganancia; una mayor tarifa reduce la demanda y la ganancia resta los costos al ingreso.

En la demanda básica, si aumenta el precio, ¿qué ocurre con la cantidad vendida?

- ☒ Disminuye
- ☐ Aumenta
- ☐ No cambia

¿Cómo se calcula la ganancia?

- ☒ Ingreso total menos costo total
- ☐ Precio multiplicado por costo
- ☐ Excedente del consumidor más pérdida irrecuperable

Continuar

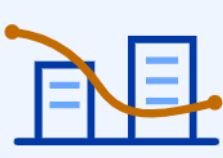
Con tecnología de oTree

Figura 3.6: Comprobación actual con una respuesta incorrecta, su explicación específica y las demás respuestas conservadas. Continuación 2/2.

Decisión de precios

Decisión 1 de 1

Precio uniforme con información completa



TRATAMIENTO

Precio uniforme con información completa

La demanda es $Q = 120 - P$ para precios entre 0 y 120 ECU. Cada unidad cuesta 20 ECU.

Demanda conocida Costo marginal: 20 ECU

Precio uniforme

ECU

Confirmar precio(s)

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 3.7: Decisión de precio uniforme.



Resultado de su decisión

Decisión 1 de 1

Precio uniforme con información completa

Precio efectivo 70 ECU	Cantidad vendida 50	Ingreso total 3500 ECU	Costo total 1000 ECU
Ganancia 2500 ECU	Excedente del consumidor 1250 ECU	Excedente total 3750 ECU	Pérdida irrecuperable 1250 ECU
Porcentaje de la ganancia máxima 100%			

Referencia teórica

El máximo de ganancia para este tratamiento es 2500 ECU, asociado con el precio o regla de referencia indicado.

[Continuar](#)Con tecnología de [oTree](#)

Figura 3.8: Retroalimentación económica de una decisión.



Actividad terminada

Ha completado todas las decisiones. Mantenga esta pantalla abierta y espere las indicaciones del docente.

Ganancia acumulada 2500,0 ECU	Promedio de ganancia máxima alcanzada 100,0%	Mejor decisión 1
---	---	----------------------------

Historial de decisiones

Ronda	Precio efectivo	Cantidad vendida	Ganancia	Porcentaje de la ganancia máxima
1	70,0	50,0	2500,0 ECU	100,0%

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 3.9: Cierre explícito e historial individual.

de la misma persona.

3.3 Flujo del docente e informe agregado

La página de inicio de sesión muestra enlaces, estado y acceso a Report. Mantenga esta pantalla fuera de la proyección cuando los vínculos individuales sean visibles. El informe comienza con participantes, decisiones completas, pendientes y decisiones esperadas. Mientras falta alguna decisión, el botón de revelación queda deshabilitado. Este control evita que estudiantes que terminan temprano reciban información agregada antes de decidir.

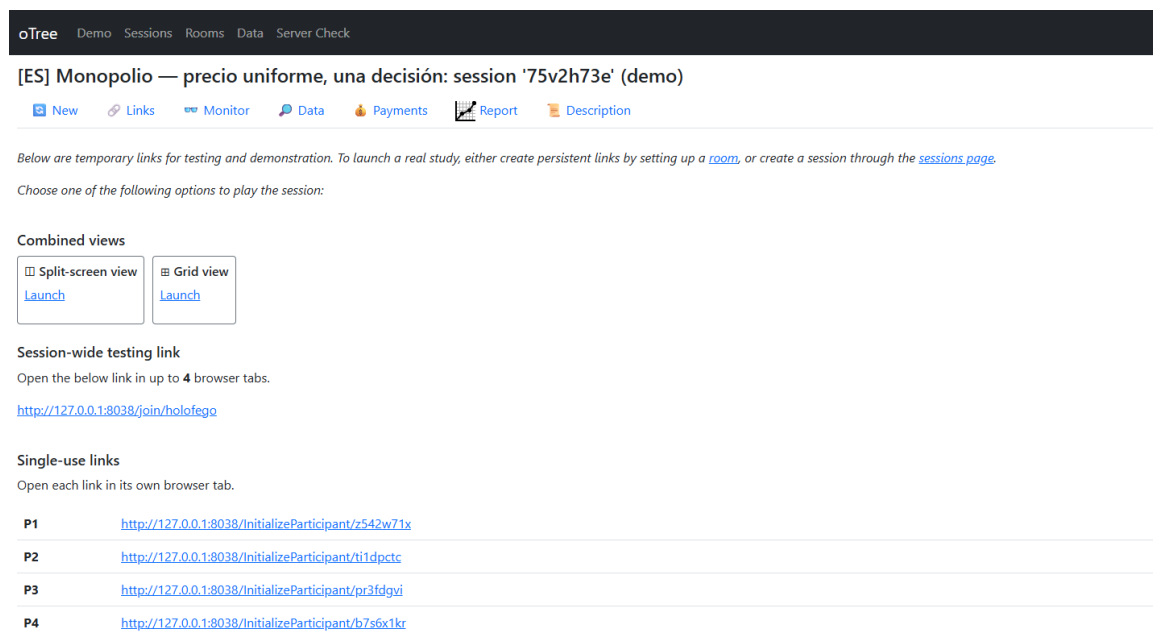


Figura 3.10: Pantalla del docente con enlaces individuales.

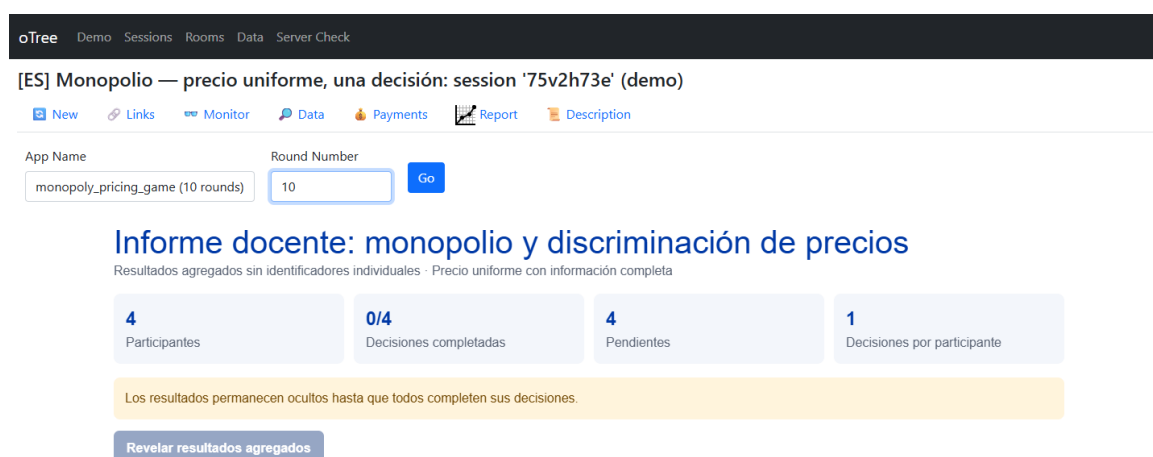
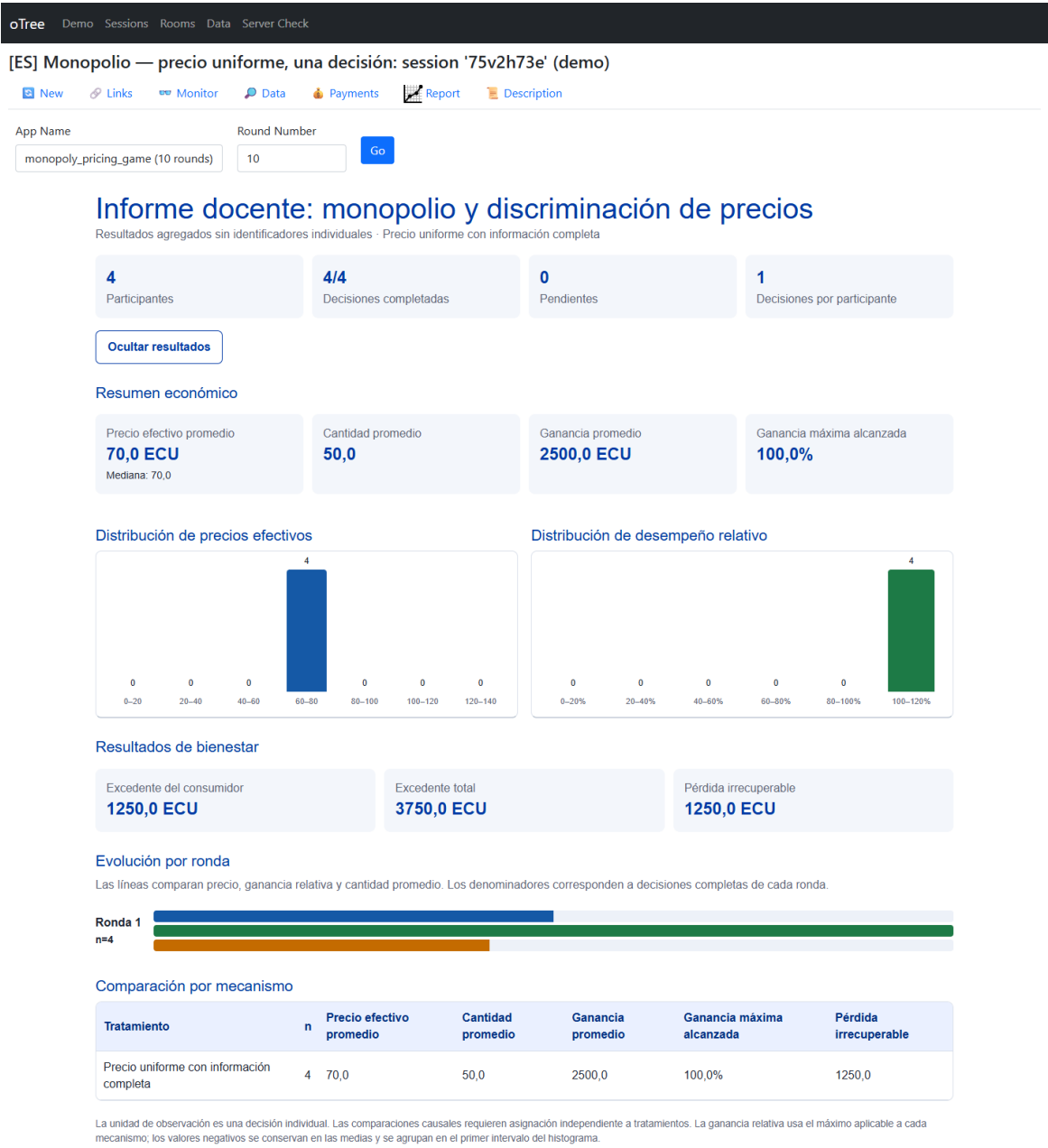


Figura 3.11: Informe oculto mientras faltan decisiones.

Cuando la sesión está completa, el docente revela los resultados mediante una acción explícita. El informe muestra precio efectivo, cantidad, ganancia y porcentaje del máximo; histogramas de precio y desempeño; excedente del consumidor, excedente total y pérdida irre recuperable; evolución por ronda; resultados por segmento cuando corresponden; y una tabla del mecanismo. Cada fila indica el número de decisiones completas que entra al cálculo.



El “precio efectivo” permite comparar mecanismos distintos. En precio uniforme coincide con la elección. En primer grado es el ingreso medio por consumidor atendido. En el menú es el ingreso por unidad vendida. En tercer grado es un promedio ponderado por cantidades; con reventa es el menor precio disponible. Esta medida facilita una gráfica común, pero no sustituye los precios originales. Para interpretar un tratamiento, use también los resultados específicos.

La ganancia relativa divide el beneficio observado por el máximo teórico del mecanismo. Cien por ciento significa que la decisión alcanzó el máximo parametrizado, no que la política sea socialmente óptima. Bajo un precio máximo, el denominador es el beneficio máximo dentro de la restricción. Bajo discriminación de segundo grado, usa el menú óptimo para las valoraciones y costos mostrados. Comparar porcentajes es más informativo que comparar niveles cuando los mecanismos tienen escalas distintas.

Guion para el feedback

Revele primero la distribución, no la solución. Pregunte qué precio domina, cuánta dispersión existe y si el patrón cambia por ronda. Después calcule el referente en el pizarrón. Finalmente muestre bienestar y pregunte quién gana, quién pierde y qué parte es transferencia frente a pérdida. En discriminación, cierre con las condiciones institucionales: información, capacidad de separar y ausencia de arbitraje.

Modalidades básicas

4.1 Una decisión con información completa

Esta modalidad es adecuada para introducir el problema o medir una predicción inicial después de teoría. Cada participante observa $Q = 120 - P$ y $CM = 20$, elige un precio y recibe el resultado. El referente es 70 ECU. Una respuesta de 60 suele revelar maximización de ingreso; 20 puede reflejar precio competitivo o regla $P = CM$; 120 elimina ventas; un precio menor que 20 genera margen negativo en cada unidad.

El docente puede clasificar decisiones por razonamiento sin etiquetar a personas. Construya una tabla con intervalos: menos de 20, 20–59, 60, 61–69, 70, 71–119 y 120 o más. Pregunte qué objetivo sería coherente con cada zona. La clasificación no demuestra intención, pero convierte errores comunes en hipótesis discutibles.

4.2 Diez decisiones con información completa

Aquí los parámetros permanecen visibles y el resultado se repite. Sirve para observar corrección, fatiga y estabilidad. Si todos convergen inmediatamente a 70, las rondas posteriores añaden poca información y el docente puede detener la discusión, aunque la plataforma mantenga la secuencia configurada. Si persiste dispersión, pida a la clase explicar qué cálculo falta.

No interprete cada ronda como una nueva persona. El denominador del gráfico de evolución es el número de participantes que completó esa ronda. Para cuantificar aprendizaje puede calcular la distancia absoluta $|P - 70|$ por persona y comparar primera y última decisión. Esa comparación describe cambio dentro de la sesión; no separa práctica, feedback y conversación ambiental.

4.3 Descubrimiento de demanda

El participante sabe su costo y observa que administra un monopolio, pero no conoce la ecuación. Después de cada precio, recibe ventas y ganancia. Una estrategia ordenada prueba precios separados, usa resultados para acotar el máximo y reduce el paso. Una estrategia errática cambia en ambas direcciones sin aprovechar información. El informe de evolución permite discutir métodos de búsqueda además del resultado final.

Nelson y Beil motivan esta comparación entre ensayo y principio económico. Después de terminar, revele la demanda y reconstruya cómo dos observaciones permiten inferir su pendiente en un entorno determinista. Pregunte si una empresa real conoce su demanda, qué datos usa y por qué incertidumbre, competencia y cambios temporales complican la extrapolación.

Variantes extendidas de discriminación

5.1 Primer grado

La empresa observa cuatro valoraciones: 100, 80, 60 y 40 ECU. Fija un precio para cada consumidor y produce cada compra a costo 20. Un consumidor compra si el precio no supera su valoración. Con información perfecta, los precios 100, 80, 60 y 40 extraen todo el excedente y atienden a los cuatro. El beneficio es $(100 - 20) + (80 - 20) + (60 - 20) + (40 - 20) = 200$ ECU; el excedente del consumidor es cero y no existe pérdida irrecuperable.

La eficiencia no implica distribución igualitaria. La cantidad es eficiente porque toda valoración excede el costo, pero la empresa captura el excedente. Si un estudiante cobra por encima de una valoración, pierde esa venta y genera pérdida irrecuperable; si cobra por debajo, transfiere excedente al consumidor sin cambiar la cantidad. Esta separación es útil para combatir la idea de que mayor beneficio siempre exige menor excedente total.

La variante supone información y personalización extremas. En mercados reales puede haber privacidad, regulación, costos de segmentación, errores de estimación y respuestas estratégicas. Explique que la actividad ilustra un límite teórico, no afirma que una empresa observe con precisión la disposición a pagar de cada persona.

5.2 Segundo grado y autoselección

La empresa no asigna una etiqueta a cada comprador. Ofrece un paquete pequeño de dos unidades y uno grande de cuatro. El tipo bajo valora los paquetes en 100 y 120 ECU; el tipo alto, en 140 y 260. Cada unidad cuesta 20. Cada tipo elige la opción con mayor excedente no negativo. La decisión debe satisfacer participación y autoselección.

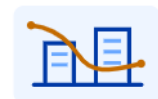
Considere precios 100 y 220. El tipo bajo obtiene 0 del pequeño, $120 - 220 < 0$ del grande y 0 de no comprar; la regla de desempate por cantidad lo asigna al pequeño. El tipo alto obtiene $140 - 100 = 40$ del pequeño y $260 - 220 = 40$ del grande; elige el grande. El ingreso es 320, el costo $2(20) + 4(20) = 120$ y el beneficio 200. El tipo alto conserva una renta informacional de 40. Cobrar 260 por el grande eliminaría esa renta, pero entonces el tipo alto preferiría el pequeño, que deja 40, y el menú no implementaría la separación pretendida.

La lección central es que cada precio no puede optimizarse aislado. Cambiar el paquete pequeño altera la alternativa del tipo alto y, con ello, el precio sostenible del grande. Una tarifa observada revela una elección, no necesariamente el tipo de manera perfecta si hay empates, errores o preferencias fuera del modelo.



Instrucciones

Discriminación de primer grado



Su papel

Usted administra la única empresa que vende este producto. La computadora representa a los consumidores mediante las reglas de demanda indicadas.

Objetivo

Elija el precio o la tarifa que maximice la ganancia de la empresa. Los valores se expresan en ECU.

Ganancia = ingreso total – costo total. El ingreso depende de las ventas generadas por su precio.

Después de decidir verá ventas, ganancia, excedente del consumidor y pérdida irrecuperable. Estos indicadores permiten comparar beneficio privado y bienestar.

Discriminación de primer grado

Hay cuatro consumidores con valoraciones de 100, 80, 60 y 40 ECU. Puede ofrecer un precio individual a cada uno. Cada compra cuesta 20 ECU producirla. Un consumidor compra si su valoración es al menos su precio.

Esta sesión contiene 5 decisión(es).

Continuar

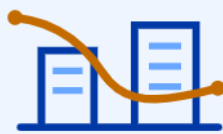
Con tecnología de [oTree](#)

Figura 5.1: Reglas de discriminación de primer grado.

Decisión de precios

Decisión 1 de 5

Discriminación de primer grado



TRATAMIENTO

Discriminación de primer grado

Hay cuatro consumidores con valoraciones de 100, 80, 60 y 40 ECU. Puede ofrecer un precio individual a cada uno. Cada compra cuesta 20 ECU producirla. Un consumidor compra si su valoración es al menos su precio.

Demanda conocida

Costo marginal: 20 ECU

Precio para el
consumidor 1(100
ECU)

100

ECU

Precio para el
consumidor 2(80
ECU)

80

ECU

Precio para el
consumidor 3(60
ECU)

60

ECU

Precio para el
consumidor 4(40
ECU)

40

ECU

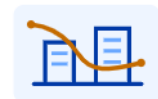
Confirmar precio(s)Con tecnología de [oTree](#)

Figura 5.2: Un precio individual para cada valoración conocida.



Instrucciones

Discriminación de segundo grado



Su papel

Usted administra la única empresa que vende este producto. La computadora representa a los consumidores mediante las reglas de demanda indicadas.

Objetivo

Elija el precio o la tarifa que maximice la ganancia de la empresa. Los valores se expresan en ECU.

Ganancia = ingreso total – costo total. El ingreso depende de las ventas generadas por su precio.

Después de decidir verá ventas, ganancia, excedente del consumidor y pérdida irrecuperable. Estos indicadores permiten comparar beneficio privado y bienestar.

Discriminación de segundo grado

Hay un consumidor de tipo bajo y uno de tipo alto. Para el tipo bajo, el paquete de 2 unidades vale 100 ECU y el de 4 vale 120 ECU. Para el tipo alto, valen 140 y 260 ECU. Usted fija el precio total de cada paquete; cada consumidor elige el que le produce mayor excedente, o no compra. Cada unidad cuesta 20 ECU.

Esta sesión contiene 5 decisión(es).

Continuar

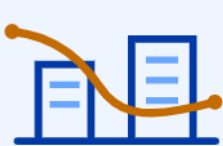
Con tecnología de [oTree](#)

Figura 5.3: Valoraciones y regla de elección en segundo grado.

Decisión de precios

Decisión 1 de 5

Discriminación de segundo grado



TRATAMIENTO

Discriminación de segundo grado

Hay un consumidor de tipo bajo y uno de tipo alto. Para el tipo bajo, el paquete de 2 unidades vale 100 ECU y el de 4 vale 120 ECU. Para el tipo alto, valen 140 y 260 ECU. Usted fija el precio total de cada paquete; cada consumidor elige el que le produce mayor excedente, o no compra. Cada unidad cuesta 20 ECU.

Demanda conocida Costo marginal: 20 ECU

Paquete pequeño: 2 unidades	100 ECU	Paquete grande: 4 unidades	220 ECU
-----------------------------	--------------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

Confirmar precio(s)

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 5.4: Precios totales del menú de paquetes.

5.3 Tercer grado

Hay dos segmentos observables. En A, $Q_A = (140 - P_A)/2$; en B, $Q_B = 100 - P_B$. Con costo marginal 20, el ingreso marginal del segmento A es $140 - 4Q_A$ y el de B es $100 - 2Q_B$. Igualar cada uno a 20 produce $Q_A = 30$, $P_A = 80$, $Q_B = 40$ y $P_B = 60$. El beneficio total es $60(30) + 40(40) = 3,400$ ECU.



Instrucciones

Discriminación de tercer grado



Su papel

Usted administra la única empresa que vende este producto. La computadora representa a los consumidores mediante las reglas de demanda indicadas.

Objetivo

Elija el precio o la tarifa que maximice la ganancia de la empresa. Los valores se expresan en ECU.

Ganancia = ingreso total – costo total. El ingreso depende de las ventas generadas por su precio.

Después de decidir verá ventas, ganancia, excedente del consumidor y pérdida irrecuperable. Estos indicadores permiten comparar beneficio privado y bienestar.

Discriminación de tercer grado

Hay dos segmentos separados. En A, $Q_A = (140 - P_A)/2$; en B, $Q_B = 100 - P_B$. El costo marginal es 20 ECU. Puede fijar un precio por segmento.

Esta sesión contiene 5 decisión(es).

Continuar

Con tecnología de oTree

Figura 5.5: Demandas separadas en la variante de tercer grado.

El segmento A recibe el precio mayor porque su demanda es menos elástica en el óptimo. No interprete esta diferencia como juicio moral sobre el grupo. La predicción depende de demanda y costo. Al discutir aplicaciones, pregunte qué característica permite separar segmentos y si está relacionada con elasticidad, costo de servicio o una restricción regulatoria.

5.4 Reventa y arbitraje

La interfaz permite anunciar dos precios, pero todos los consumidores acceden al menor. Si se eligen 80 para A y 60 para B, el precio efectivo es 60 en ambos. El precio alto deja de generar

Decisión de precios

Decisión 1 de 5

Discriminación de tercer grado



TRATAMIENTO

Discriminación de tercer grado

Hay dos segmentos separados. En A, $Q_A = (140 - P_A)/2$; en B, $Q_B = 100 - P_B$. El costo marginal es 20 ECU. Puede fijar un precio por segmento.

Demanda conocida

Costo marginal: 20 ECU

Precio para el segmento A

ECU

Precio para el segmento B

ECU

Confirmar precio(s)Con tecnología de [oTree](#)

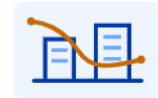
Figura 5.6: Un precio para cada segmento.

ventas a 80 porque compradores o intermediarios pueden adquirir a 60. La mejor respuesta es encontrar el precio uniforme que maximiza beneficio sobre la demanda agregada.



Instrucciones

Discriminación con reventa



Su papel

Usted administra la única empresa que vende este producto. La computadora representa a los consumidores mediante las reglas de demanda indicadas.

Objetivo

Elija el precio o la tarifa que maximice la ganancia de la empresa. Los valores se expresan en ECU.

Ganancia = ingreso total – costo total. El ingreso depende de las ventas generadas por su precio.

Después de decidir verá ventas, ganancia, excedente del consumidor y pérdida irrecuperable. Estos indicadores permiten comparar beneficio privado y bienestar.

Discriminación con reventa

Los segmentos pueden revender. Si fija precios distintos, todos pueden acceder al menor. La demanda de ambos segmentos se calcula con ese precio efectivo.

Esta sesión contiene 5 decisión(es).

Continuar

Con tecnología de [oTree](#)

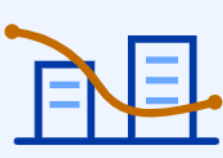
Figura 5.7: La reventa convierte el menor precio en precio efectivo.

La comparación con tercer grado debe mantener iguales demandas y costo. Si los precios convergen entre sí cuando hay reventa, el patrón es compatible con la restricción de arbitraje. Si persiste una brecha anunciada, observe el precio efectivo y la ganancia: la brecha puede ser irrelevante porque la plataforma asigna a todos el menor. En mercados reales, costos de transporte, garantías, restricciones contractuales y diferenciación pueden limitar reventa sin eliminarla por completo.

Decisión de precios

Decisión 1 de 5

Discriminación con reventa



TRATAMIENTO

Discriminación con reventa

Los segmentos pueden revender. Si fija precios distintos, todos pueden acceder al menor. La demanda de ambos segmentos se calcula con ese precio efectivo.

Demanda conocida **Costo marginal: 20 ECU**

Precio para el segmento A **ECU** **Precio para el segmento B** **ECU**

Confirmar precio(s)

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 5.8: Precios anunciados para los dos segmentos con arbitraje.

Regulación y costos

6.1 Precio máximo

La regulación fija un tope de 50 ECU. Como el precio monopolístico no regulado es 70, el límite es vinculante. Dentro del conjunto permitido, la empresa elige 50, vende 70, obtiene ingreso 3,500, costo 1,400 y beneficio 2,100. El excedente del consumidor sube a $\frac{1}{2}(120 - 50)70 = 2,450$ y el excedente total a 4,550; la pérdida irrecuperable cae a 450.

El precio máximo reduce beneficio respecto del monopolio no regulado, aumenta cantidad y mejora excedente total en estos parámetros. No generalice que todo tope mejora bienestar. Un límite inferior al costo marginal puede producir pérdidas, salida, racionamiento o deterioro de calidad, mecanismos ausentes de esta actividad. La comparación enseña el efecto directo sobre una empresa que sigue abasteciendo la demanda calculada.

6.2 Aumento del costo marginal

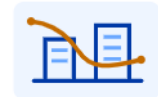
Con $CM = 40$, la condición $120 - 2Q = 40$ produce $Q = 40$ y $P = 80$. El beneficio es $(80 - 40)40 = 1,600$. El precio sube 10 cuando el costo sube 20: en este caso lineal, la transmisión es de la mitad. La cantidad cae de 50 a 40. El referente eficiente pasa a $P = 40$, $Q = 80$.

Esta variante separa un aumento de precio asociado a costo de uno asociado a cambio de poder de mercado. Si la clase mantiene 70, el margen cae y la cantidad sigue en 50; el beneficio es 1,500, inferior al máximo 1,600. El costo no se “suma” mecánicamente al precio anterior: la empresa vuelve a resolver margen y cantidad.



Instrucciones

Precio máximo regulado



Su papel

Usted administra la única empresa que vende este producto. La computadora representa a los consumidores mediante las reglas de demanda indicadas.

Objetivo

Elija el precio o la tarifa que maximice la ganancia de la empresa. Los valores se expresan en ECU.

Ganancia = ingreso total – costo total. El ingreso depende de las ventas generadas por su precio.

Después de decidir verá ventas, ganancia, excedente del consumidor y pérdida irrecuperable. Estos indicadores permiten comparar beneficio privado y bienestar.

Precio máximo regulado

La demanda es $Q = 120 - P$, el costo marginal es 20 ECU y la regulación impide cobrar más de 50 ECU.

Ejemplo resuelto

Con el precio máximo permitido de 50 ECU, se venden 70 unidades. El ingreso es 3,500, el costo es 1,400 y la ganancia es 2,100 ECU.

Esta sesión contiene 5 decisión(es).

Continuar

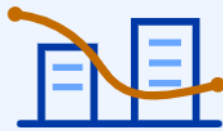
Con tecnología de [oTree](#)

Figura 6.1: Regla y ejemplo del precio máximo.

Decisión de precios

Decisión 1 de 5

Precio máximo regulado



TRATAMIENTO

Precio máximo regulado

La demanda es $Q = 120 - P$, el costo marginal es 20 ECU y la regulación impide cobrar más de 50 ECU.

Demanda conocida

Costo marginal: 20 ECU

Precio máximo permitido: 50 ECU

Precio uniforme

ECU

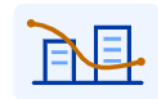
Confirmar precio(s)Con tecnología de [oTree](#)

Figura 6.2: El campo impide superar 50 ECU.



Instrucciones

Aumento del costo marginal



Su papel

Usted administra la única empresa que vende este producto. La computadora representa a los consumidores mediante las reglas de demanda indicadas.

Objetivo

Elija el precio o la tarifa que maximice la ganancia de la empresa. Los valores se expresan en ECU.

Ganancia = ingreso total – costo total. El ingreso depende de las ventas generadas por su precio.

Después de decidir verá ventas, ganancia, excedente del consumidor y pérdida irrecuperable. Estos indicadores permiten comparar beneficio privado y bienestar.

Aumento del costo marginal

La demanda es $Q = 120 - P$ y el costo marginal aumenta a 40 ECU.

Ejemplo resuelto

Si el precio es 80 ECU, se venden 40 unidades. Con costo marginal de 40 ECU, el ingreso es 3,200, el costo es 1,600 y la ganancia es 1,600 ECU.

Esta sesión contiene 5 decisión(es).

Continuar

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 6.3: Demanda estable y costo marginal de 40 ECU.

Decisión de precios

Decisión 1 de 5

Aumento del costo marginal



TRATAMIENTO

Aumento del costo marginal

La demanda es $Q = 120 - P$ y el costo marginal aumenta a 40 ECU.

Demanda conocida

Costo marginal: 40 ECU

Precio uniforme

ECU

Confirmar precio(s)Con tecnología de [oTree](#)

Figura 6.4: Decisión frente al mayor costo marginal.

Cómo leer los resultados

Comience por el número de participantes y decisiones completas. Una sesión de cuatro personas y diez rondas contiene hasta 40 decisiones, pero solo cuatro trayectorias individuales. Para una media por ronda, $n = 4$ si todos completaron. Para el histograma acumulado, $n = 40$. El informe muestra ambos denominadores para evitar confundir observaciones con unidades independientes.

El histograma de precios responde si hay concentración alrededor del referente y si aparecen modas asociadas con reglas alternativas. El histograma de porcentaje del máximo resume pérdidas privadas por decisiones subóptimas. Una distribución estrecha cerca de 100 por ciento indica buen desempeño económico, aunque no informa por sí sola sobre bienestar social. Bajo primer grado, alto beneficio puede coexistir con excedente del consumidor nulo; bajo precio máximo, el máximo restringido puede ser menor que el beneficio no regulado y producir mayor excedente total.

La evolución por ronda utiliza tres barras por período: precio, beneficio relativo y cantidad. Analice dirección y estabilización. Si el precio se acerca a 70 y beneficio relativo sube, el patrón respalda aprendizaje hacia el óptimo uniforme. Si precio oscila pero beneficio permanece alto, recuerde que la función de beneficio es relativamente plana cerca del máximo. Diferencias pequeñas de precio pueden producir ganancias parecidas.

Para tercer grado, compare P_A con 80 y P_B con 60, además de cantidades 30 y 40. Un promedio ponderado puede ocultar que ambos precios están equivocados en sentidos opuestos. Para reventa, compare precios anunciados, precio efectivo y beneficio. Para segundo grado, revise qué paquete eligió cada tipo; la media por unidad no muestra por sí sola si el menú separó compradores.

Fundamento teórico

Observación, mecanismo e inferencia deben permanecer separados. “La media bajó por rondas” es una observación. “Los participantes aprendieron de la retroalimentación” es un mecanismo compatible. “La retroalimentación causó la caída” exige un contrafactual o tratamiento de comparación. Esta disciplina mejora el feedback y prepara a estudiantes para leer evidencia experimental.

7.1 Planes de clase

7.1.1 Sesión de 50 minutos: monopolio básico

Dedique cinco minutos a ingreso, costo y reglas; cinco a comprensión; cinco a una decisión; diez a recoger predicciones antes de revelar; quince a derivar $IM = CM$ y calcular bienestar; y diez a discusión. No muestre la solución antes de decidir. Al revelar, ubique primero la moda del histograma y pregunte por las decisiones 20, 60, 70 y 120. Cierre con la diferencia entre transferencia y pérdida

irrecuperable.

7.1.2 Sesión de 75 minutos: descubrimiento

Use diez rondas sin revelar demanda. Reserve 15 minutos para decisiones y pida que cada participante anote su regla de búsqueda. Muestre la trayectoria agregada, no respuestas individuales. Después revele $Q = 120 - P$, derive el óptimo y compare búsqueda sistemática con variación errática. Discuta por qué una empresa real estima demanda con datos y por qué una función estable es una simplificación.

7.1.3 Sesión de 90 minutos: discriminación

Asigne grupos independientes a uniforme, primer, segundo, tercer grado y reventa. Con pocos estudiantes, ejecute tratamientos secuencialmente y presente la comparación como descriptiva. Dedique 20 minutos a decisiones, 20 a cálculos de cada mecanismo, 20 a excedentes, 20 a condiciones institucionales y 10 a aplicaciones. Pida siempre identificar información disponible, posibilidad de segmentar y arbitraje.

7.1.4 Sesión de regulación

Compare monopolio no regulado, tope de 50 y costo alto. Antes de revelar, solicite predicciones sobre precio, cantidad, beneficio y excedente del consumidor. Use una tabla común. Insista en que el máximo de ganancia del informe es específico al tratamiento. Termine preguntando qué elementos ausentes —racionamiento, inversión, calidad, entrada— podrían modificar una evaluación de política.

Para el docente

Una secuencia eficaz sigue cinco pasos: predicción privada, decisión, descripción de resultados, derivación teórica y evaluación institucional. Si se presenta la teoría antes de la decisión, la actividad mide principalmente aplicación de una fórmula. Si se omite la derivación después, la clase observa un patrón sin comprender por qué emerge.

Ejercicios resueltos para el feedback

8.1 Precio uniforme

Pregunta. Calcule cantidad, ingreso, costo, beneficio, excedente del consumidor y pérdida irrecuperable para $P = 80$. **Solución.** $Q = 40$, ingreso = 3,200, costo = 800 y beneficio = 2,400. El excedente del consumidor es $\frac{1}{2}(40)(40) = 800$. El excedente total es 3,200 y, frente al máximo 5,000, la pérdida es 1,800. El beneficio queda 100 por debajo del máximo aunque el precio está 10 por encima del óptimo.

Pregunta. ¿Por qué $P = 60$ no maximiza beneficios? **Solución.** Maximiza ingreso: $R = 3,600$. Pero el costo de 60 unidades es 1,200, así que el beneficio es 2,400. A $P = 70$, ingreso baja a 3,500 y costo a 1,000; beneficio sube a 2,500.

8.2 Primer grado

Pregunta. Si la empresa cobra 90, 80, 60 y 40 a consumidores con valores 100, 80, 60 y 40, ¿qué ocurre? **Solución.** Los cuatro compran. El ingreso es 270, el costo 80 y el beneficio 190. El primer consumidor conserva 10 de excedente; los demás cero. No hay pérdida irrecuperable porque se realizan todas las transacciones eficientes. La empresa podría elevar el primer precio a 100 y alcanzar beneficio 200.

Pregunta. Si cobra 110 al primer consumidor, ¿es solo una transferencia? **Solución.** No compra. Se pierde una transacción cuyo valor neto es $100 - 20 = 80$. El beneficio cae y aparece pérdida irrecuperable de 80.

8.3 Segundo grado

Pregunta. Evalúe el menú pequeño 100, grande 220. **Solución.** El tipo bajo obtiene 0 con el pequeño y -100 con el grande; compra pequeño por la regla de desempate. El alto obtiene 40 con ambos y compra grande. El beneficio es $100 + 220 - 20(6) = 200$. El alto conserva renta 40.

Pregunta. ¿Por qué no cobrar 260 por el grande? **Solución.** El alto obtendría 0 con el grande y 40 con el pequeño, por lo que elegiría pequeño. El precio del paquete pequeño crea una opción externa interna al menú. La restricción de incentivos limita la extracción sobre el grande.

8.4 Tercer grado y reventa

Pregunta. Verifique los precios 80 y 60. **Solución.** En A, $Q_A = 30$ y margen 60, beneficio 1,800. En B, $Q_B = 40$ y margen 40, beneficio 1,600. Total 3,400. Los excedentes de consumidor son 900 y 800.

Pregunta. ¿Qué pasa si se anuncian 80 y 60 con reventa? **Solución.** El precio efectivo es 60 para ambos. A demanda 40 y B demanda 40; el beneficio es $(60 - 20)80 = 3,200$. El anuncio de 80 no se sostiene porque puede accederse a 60.

8.5 Regulación y costo

Pregunta. Compare el tope 50 con monopolio 70. **Solución.** Cantidad sube de 50 a 70; beneficio baja de 2,500 a 2,100; excedente del consumidor sube de 1,250 a 2,450; pérdida irrecuperable baja de 1,250 a 450. La mejora total es 800, pero la distribución cambia en contra de la empresa.

Pregunta. Con costo 40, ¿por qué no cobrar 90? **Solución.** A 90 se venden 30 y el beneficio es $50(30) = 1,500$. A 80 se venden 40 y el beneficio es $40(40) = 1,600$. Un margen mayor no compensa la reducción de cantidad.

Errores de interpretación y preguntas de discusión

Decir “el monopolio cobra lo máximo posible” es impreciso: a 120 no vende y obtiene cero. Decir “discriminación siempre reduce bienestar” también es incorrecto: puede cambiar cantidad y permitir ventas que no ocurrirían con precio uniforme. Decir “primer grado es ineficiente” confunde distribución con cantidad: bajo los supuestos de la actividad atiende todas las valoraciones superiores al costo. Decir “un precio máximo siempre beneficia” omite oferta, calidad, inversión y racionamiento.

Preguntas útiles incluyen: ¿qué información necesita una empresa para cada grado de discriminación? ¿Qué diferencia una segmentación observable de un menú autoseleccionado? ¿Qué institución impide reventa? ¿Es una membresía una tarifa de segundo grado o un precio distinto por identidad? ¿Qué parte de una ganancia mayor proviene de transferencia y cuál de nuevas transacciones? ¿Qué métrica del informe permite responder y qué dato adicional faltaría?

En aplicaciones reales, exija describir unidad y contrafactual. Un descuento estudiantil puede reflejar menor disposición a pagar, costo de adquisición, objetivo distributivo o subsidio. Una tarifa aérea distinta puede variar por restricciones del boleto, momento, riesgo de inventario y segmentación. El concepto económico organiza preguntas; no reemplaza evidencia sobre el mercado específico.

Guion para el feedback

Use tres columnas en el pizarrón: “vemos”, “podría explicarlo” y “no podemos concluir”. Coloque en la primera precios, cantidades y dispersión; en la segunda aprendizaje, error o equidad; y en la tercera intenciones individuales o efectos causales sin comparación. Esta rutina evita convertir cualquier desviación en una historia conductual no identificada.

9.1 Datos, privacidad y exportación

La exportación registra código técnico de participante, ronda, idioma, edición, tratamiento, modo, campos de precio, precio efectivo, cantidades, ingreso, costo, beneficio, excedentes, pérdida irreparable y beneficio relativo. El código sirve para enlazar rondas dentro de oTree, pero no debe combinarse con nombre o matrícula en una presentación. Para docencia, use agregados.

Las decisiones incompletas no entran al informe económico. El encabezado informa cuántas faltan. No reemplace faltantes por cero: cero puede ser un precio válido y tendría significado económico. En análisis posterior, documente criterio de inclusión, tratamiento, ronda y nivel de agrupación. Si promedia todas las rondas, reconozca dependencia dentro de persona.

El informe se mantiene oculto hasta completar la sesión. Esta regla protege la secuencia, no constituye anonimización absoluta de la base. El acceso administrativo, copias y exportaciones requieren las prácticas del laboratorio. No proyecte Data ni URLs individuales. Elimine archivos temporales conforme a la política institucional y conserve solo aquello autorizado para docencia o investigación.

9.2 Problemas frecuentes

Aparece otro juego en Demo. No inicie la sesión. La instancia no está filtrada. Verifique `GAME_FAMILY=monopoly`, proceso y base separados. El dominio debe mostrar únicamente 24 configuraciones de esta familia.

Rooms muestra más o menos de cuatro salones. Revise que el código desplegado incluya los cuatro nombres canónicos y que la instancia se haya reiniciado. Un salón básico debe comenzar con una configuración básica del idioma correcto y excluir extendidas.

El participante ve que no existe. El enlace pertenece a una base o sesión anterior. Cree una sesión nueva y reparta vínculos actuales. No use `resetdb` en producción durante una clase.

El informe no revela. Revise pendientes. En diez rondas, cada persona debe completar las diez. Una pestaña abandonada mantiene decisiones pendientes. No fabrique resultados para desbloquear el informe.

Una respuesta parece económicamente imposible. Verifique tratamiento y unidad. En primer grado el precio efectivo es promedio de ventas; en segundo es ingreso por unidad; en reventa es el menor anunciado. Consulte los campos originales en la exportación antes de afirmar que hay error.

El texto inglés aparece mezclado. Confirme que se creó la configuración `[EN]` y que se entregó el salón `monopoly_en` o `monopoly_extended`. La traducción es parte de la configuración, no un botón del navegador.

Catálogo de configuraciones

La edición básica ofrece, por idioma, una decisión uniforme, diez decisiones uniformes con información completa y diez decisiones de descubrimiento. La extendida repite referencia de una y diez decisiones, conserva descubrimiento y añade seis mecanismos. Los nombres de sesión son estables y permiten al laboratorio construir rutas y documentación.

Configuración en español	Contenido
monopolio_es_1_ronda	Precio uniforme, una decisión.
monopolio_es_10_rondas_informacion_completa	Precio uniforme, diez decisiones.
monopolio_es_10_rondas_descubrimiento_demanda	Búsqueda con demanda oculta.
monopolio_extendido_referencia_1_ronda	Referencia extendida, una decisión.
monopolio_extendido_referencia_10_rondas	Referencia extendida, diez decisiones.
monopolio_extendido_descubrimiento_demanda	Descubrimiento en edición extendida.
monopolio_extendido_primer_grado	Precios individuales.
monopolio_extendido_segundo_grado	Menú de dos paquetes.
monopolio_extendido_tercer_grado	Dos segmentos separados.
monopolio_extendido_reventa	Dos anuncios con arbitraje.
monopolio_extendido_precio_maximo	Tope vinculante de 50 ECU.
monopolio_extendido_costo_alto	Costo marginal de 40 ECU.

10.1 Glosario conceptual

Arbitraje. Compra en el mercado barato y reventa o acceso en el caro, que limita diferencias sostenibles. **Autoselección.** Elección de una opción de menú por el propio consumidor según su información privada. **Beneficio.** Ingreso menos costo; no equivale a ingreso. **Costo marginal.** Costo de producir una unidad adicional. **Demanda inversa.** Precio máximo asociado con cada cantidad. **Discriminación de primer grado.** Precio individual basado en la valoración conocida. **Segundo grado.** Menú que induce tipos privados a escoger opciones distintas. **Tercer grado.** Precios distintos para segmentos observables y separados.

Elasticidad. Cambio porcentual de cantidad ante cambio porcentual de precio. **Excedente del**

consumidor. Diferencia agregada entre disposición a pagar y pago. **Excedente total.** Beneficio más excedente del consumidor en esta actividad. **Ingreso marginal.** Cambio del ingreso al vender una unidad adicional. **Índice de Lerner.** Margen proporcional $(P - CM)/P$. **Pérdida irrecuperable.** Ganancias de intercambio que ninguna parte obtiene por no realizarse transacciones eficientes. **Precio efectivo.** Medida comparable construida según el mecanismo. **Precio máximo.** Límite legal o institucional a la tarifa. **Renta informacional.** Excedente que debe conservar un tipo para elegir la opción prevista. **Transferencia.** Cambio de titular del excedente sin destrucción necesaria de valor.

10.2 Lista operativa final

Punto de verificación

1. Defina objetivo, duración, idioma, tratamiento e incentivo.
2. Entre desde <https://beer-lab.org/> y <https://teaching.beer-lab.org/>.
3. Confirme el dominio <https://monopoly.beer-lab.org/>.
4. Compruebe 24 configuraciones y cuatro salones.
5. Cree una sesión nueva y distribuya un enlace por participante.
6. Mantenga el informe en una pantalla privada.
7. No revele demanda ni solución antes si estudia descubrimiento.
8. Espere a que pendientes llegue a cero.
9. Solicite predicciones antes de revelar agregados.
10. Discuta distribución, evolución, beneficio y bienestar con denominadores.
11. Exporte datos solo si existe un propósito y protocolo definidos.
12. Cierre con límites de inferencia y condiciones institucionales.

Referencias

- Aguiló, P., Sard, M. y Tugores, M. (2016). “Price discrimination: A classroom experiment”. *The Journal of Economic Education*, 47(2), 132–139. [doi:10.1080/00220485.2016.1146095](https://doi.org/10.1080/00220485.2016.1146095).
- Basuchoudhary, A., Metcalf, C., Pommerenke, K., Reiley, D., Rojas, C., Rostek, M. y Stodder, J. (2008). “Price Discrimination and Resale: A Classroom Experiment”. *The Journal of Economic Education*, 39(3), 229–244. [doi:10.3200/JECE.39.3.229-244](https://doi.org/10.3200/JECE.39.3.229-244).
- Nelson, R. G. y Beil, R. O. Jr. (1994). “Pricing Strategy Under Monopoly Conditions: An Experiment for the Classroom”. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 26(1), 287–298. [doi:10.22004/ag.econ.15420](https://doi.org/10.22004/ag.econ.15420).
- Oxoby, R. J. (2001). “A Monopoly Classroom Experiment”. *The Journal of Economic Education*, 32(2), 160–168. [doi:10.1080/00220480109595181](https://doi.org/10.1080/00220480109595181).
- Robinson, J. (1933). *The Economics of Imperfect Competition*. Macmillan.
- Tirole, J. (1988). *The Theory of Industrial Organization*. MIT Press.
- Varian, H. R. (1989). “Price Discrimination”. En R. Schmalensee y R. Willig (eds.), *Handbook of Industrial Organization*, vol. 1, 597–654. Elsevier. [doi:10.1016/S1573-448X\(89\)01013-7](https://doi.org/10.1016/S1573-448X(89)01013-7).