



Guía docente para el juego de subasta inversa con precios de referencia

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

Behavioral and Experimental Economics Research Lab
Departamento de Economía



Versión 1.0 | Octubre de 2026

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

Cómo utilizar esta guía

Esta guía permite preparar, implementar y discutir en clase el juego de **subasta inversa con precios de referencia** desarrollado para el Behavioral and Experimental Economics Research Lab (BEER Lab) del Departamento de Economía del Tecnológico de Monterrey. Está dirigida a docentes de microeconomía intermedia, economía ambiental y economía pública, con o sin experiencia previa en economía experimental.

El juego es una adaptación docente de la versión de clase de Charles Holt (programa “Reference Price Auctions” de Veconlab): una computadora con presupuesto fijo compra artículos grandes y pequeños a la clase, y ordena las ofertas por *oferta / precio de referencia*. Sigue la mecánica de esa versión; los parámetros los fijó el responsable del juego y los textos de las pantallas y de esta guía son propios.

La **guía rápida** permite poner en marcha una sesión. Los capítulos operativos explican cada pantalla. Los capítulos conceptuales presentan las referencias teóricas y la literatura necesarias para interpretar los resultados. Las reglas comunes se explican una sola vez; cada modalidad y variante identifica únicamente lo que cambia respecto del juego básico.

Autor

Esta guía fue preparada por Edgar O. Castro Méndez, profesor investigador del Departamento de Economía del Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey. Para consultas o sugerencias sobre su contenido, puede contactar al autor en ecastrom@tec.mx.

Para el docente

La guía corresponde a la interfaz en español. Existe una versión independiente en inglés. Las pantallas de esta guía se obtuvieron en una instancia local del juego con decisiones simuladas; los números que aparecen en ellas ilustran la interfaz y *no* son resultados de una clase. Proyecte únicamente resultados agregados: no vincule códigos con nombres, matrículas, lugares o decisiones individuales.

Este juego está en preparación para el servidor del laboratorio. El acceso descrito en el capítulo 2 y la secuencia de pantallas del capítulo 3 ya son los definitivos (se probaron en una copia idéntica del juego); lo único que falta son las capturas de SU tarjeta, inicio de sesión y salas en teaching-admin.beer-lab.org y teaching.beer-lab.org, que esta guía incorporará en cuanto el juego quede activo en esos sitios.

Índice general

Cómo utilizar esta guía	i
1. Guía rápida de implementación	1
1.1. Ficha básica	2
1.2. Secuencia mínima	2
1.3. Lista de verificación	3
2. Acceso a la plataforma	4
2.1. Su acceso: teaching-admin y el panel del juego	4
2.2. El panel: vocabulario mínimo	5
2.3. Ensayar antes de la clase	6
2.4. Crear la sesión en clase	8
2.5. Cómo entran sus estudiantes	8
3. El juego básico y sus pantallas	11
3.1. Reglas, incentivos y referencias	11
3.2. Portada, instrucciones y comprensión	12
3.3. Ofertas y espera	14
3.4. Resultado y cierre	15
4. Informe docente y feedback	18
4.1. Cuándo revelar	18
4.2. Cómo leer el informe	21
5. Fundamentos teóricos y evidencia	23
5.1. Referencia teórica	23
5.2. Literatura relacionada	24
5.3. Regularidades que conviene discutir	24
6. Modalidades básicas	26
6.1. Discriminatoria, una ronda	26

6.2. Discriminatoria, 8 rondas	26
6.3. Razón de corte uniforme, 8 rondas	26
7. Variantes extendidas	31
7.1. Sin referencias (orden por monto)	31
7.2. Discriminatoria con chat	35
8. Plan de clase y lectura de resultados	37
8.1. Sesión sugerida de 50 minutos	37
8.2. Preguntas para conducir la discusión	37
8.3. Errores de interpretación frecuentes	38
9. Operación, privacidad y solución de problemas	39
9.1. Privacidad y conducta	39
9.2. Si alguien se desconecta: Advance slowest participants	39
9.3. Problemas frecuentes	40
9.4. Datos para análisis posterior	40
10. Bibliografía comentada	41
A. Códigos QR de las salas	43

Índice de figuras

2.1. Página para docentes: teaching-admin.beer-lab.org . Cuando este juego quede activo, su tarjeta aparecerá en este mismo directorio (búsquela por Subasta con precios de referencia).	4
2.2. Demo: las configuraciones del juego (seis básicas y cuatro extendidas, en español e inglés).	6
2.3. Rooms: las cuatro salas del juego.	6
2.4. Enlaces de una sesión. Las capturas de esta guía se tomaron en una copia local, por eso las direcciones dicen <code>localhost</code> ; en el servidor dicen <code>referenceauction.beer-lab.org</code> .	7
2.5. Monitor de una sesión en curso: ronda y pantalla de cada participante.	7
2.6. Formulario de la sala básica en español: solo aparecen sus tres configuraciones.	8
2.7. Sala que abre cada estudiante.	9
2.8. Catálogo de teaching.beer-lab.org , la página de sus estudiantes. Cuando este juego quede activo, su tarjeta aparecerá aquí (búsquela por Subasta con precios de referencia).	10
3.1. Portada y reglas del laboratorio.	12
3.2. Instrucciones de la modalidad discriminatoria (subasta de 6 personas, presupuesto de 336 ECU).	13
3.3. Comprobación de comprensión.	14
3.4. Respuestas incorrectas: los mensajes recuerdan la regla sin dar la respuesta.	14
3.5. Pantalla de ofertas (decisiones simuladas: grande con valor 62 ofrecido en 118, pequeño con valor 39 ofrecido en 76).	15
3.6. Espera, mientras faltan ofertas de otras personas de la subasta.	15
3.7. Resultado: el grande se vendió a su oferta y el pequeño, ofrecido con una razón más alta, no (decisiones simuladas).	16
3.8. Resultado sin ventas: las dos ofertas quedaron por encima de donde se detuvo la computadora y la persona gana sus dos valores (decisiones simuladas).	16
3.9. Resultado de alguien que no ofreció su artículo pequeño (oferta 0): gana su valor (decisiones simuladas).	17
3.10. Cierre: ganancia total, historial de rondas e indicación de esperar al docente (decisiones simuladas).	17

4.1. Informe con resultados ocultos.	18
4.2. Informe revelado: referencia teórica, resumen y gráfica por ronda (sesión de 12 participantes, dos subastas, 8 rondas, decisiones simuladas).	19
4.3. Informe revelado: oferta como % del valor por tamaño y por ronda, e histograma de la última ronda (decisiones simuladas).	20
4.4. Informe revelado: “mismas ofertas, otra regla”, primeras frente a últimas rondas, subastas de la última ronda y tabla por ronda (decisiones simuladas).	21
6.1. Instrucciones de la modalidad uniforme.	27
6.2. Comprobación de comprensión de la modalidad uniforme.	28
6.3. Resultado en la modalidad uniforme: ambos artículos se compran y cobran su referencia $\times$ la razón de corte (0.84), por encima de sus ofertas (decisiones simuladas).	28
6.4. Resumen y gráfica del informe en una sesión uniforme de demostración (6 participantes, 8 rondas, decisiones simuladas).	29
6.5. “Mismas ofertas, otra regla” en la sesión uniforme: un recálculo mecánico, no una predicción (decisiones simuladas).	29
7.1. Instrucciones de la variante sin referencias.	32
7.2. Pantalla de ofertas sin referencias (decisiones simuladas).	33
7.3. Resultado sin referencias: lista de montos comprados, en orden (decisiones simuladas).	33
7.4. Resumen y gráfica del informe sin referencias (6 participantes, 8 rondas, decisiones simuladas).	34
7.5. “Mismas ofertas, otra regla” sin referencias: las ofertas reales, reordenadas por razón, compran más grandes. Recálculo mecánico, no predicción (decisiones simuladas).	34
7.6. Instrucciones de la variante con chat.	35
7.7. Chat antes de una ronda (mensajes simulados).	36

Guía rápida de implementación

1.1 Ficha básica

Propósito	Mostrar cómo una agencia con presupuesto fijo (en el campo, un programa de pago por conservación) compra “beneficio” a quienes venden: por qué conviene ordenar las ofertas por costo por unidad de beneficio (oferta / precio de referencia), por qué quienes venden piden más que su valor cuando cobran su propia oferta y qué cambia con una razón de corte uniforme.
Participantes	Cualquier número. Subastas fijas de 6 personas, formadas al azar en la ronda 1; las personas que sobran se suman a las primeras subastas (31 → una de 7 y cuatro de 6). Con menos de 6, una sola subasta más pequeña.
Artículos	Cada ronda, cada persona tiene un artículo grande (precio de referencia 100) y uno pequeño (referencia 40). Su valor (lo que gana si no lo vende) es la referencia $\times$ un porcentaje entero sorteado entre 40 y 100: 40–100 ECU el grande, 16–40 ECU el pequeño. Nuevo cada ronda; solo la persona lo ve.
Decisión	Una oferta entera por artículo: 0 = no lo ofrece; si no, de 1 a 200 (grande) o de 1 a 80 (pequeño).
Comprador	La computadora, con un presupuesto de 56 ECU por persona de la subasta (336 con 6; 392 con 7). Ordena las ofertas por razón oferta/referencia, de menor a mayor.
Pago	Básica: cada quien cobra su oferta (discriminatoria) o todos cobran referencia $\times$ la razón de corte (uniforme). Un artículo no vendido rinde su valor.
Duración	5–10 minutos para una ronda; 20–25 minutos para 8 rondas, sin contar la discusión.
Docente (usted)	teaching-admin.beer-lab.org → tarjeta del juego → Abrir panel . Pide usuario y contraseña (sección 2.1).
Estudiantes	Enlace de la sala https://referenceauction.beer-lab.org/room/reference_auction_es , su código QR (sección 2.5) o teaching.beer-lab.org .
Informe	Referencia costo-efectiva (máximo beneficio comprable con el presupuesto), eficiencia, presupuesto usado, proporción de artículos grandes, pago por 100 de beneficio, oferta/valor por tamaño, gráficas por ronda, histograma, la tabla “mismas ofertas, otra regla”, primeras frente a últimas rondas y tablas por subasta y por ronda.

Atención

Hay dos páginas distintas. **teaching-admin.beer-lab.org** es la de usted: desde ahí entra al panel del juego y descarga esta guía. **teaching.beer-lab.org** es la de sus estudiantes: desde ahí solo se puede *jugar*, no crear sesiones.

1.2 Secuencia mínima

Antes de la clase

1. Pida acceso al panel a lab.economia@servicios.tec.mx indicando juego, materia, número de estudiantes y fecha. Recibirá la contraseña del usuario **admin**.
2. Abra teaching-admin.beer-lab.org, busque **Subasta con precios de referencia** y pulse **Abrir panel**. Ingrese usuario y contraseña.
3. Ensaye en **Demo**: abra una configuración y juegue con varias pestañas para conocer las pantallas y el informe (sección 2.3).

En clase

4. Cuento a sus estudiantes presentes.
5. En el panel, abra **Rooms** y la sala **[ES] Subasta inversa con precios de referencia** (o la extendida). Elija la configuración (normalmente la discriminatoria de 8 rondas), escriba el número *exacto* de estudiantes en **Number of participants** y pulse **Create**.
6. Comparta el enlace de la sala o proyecte su código QR. Cada estudiante pulsa **Comenzar**.
7. En la sala, pulse **Monitor the session**: se abre la página de la sesión, con las pestañas **Monitor** (avance) y **Report** (informe). Al terminar, abra **Report**, pulse **Mostrar resultados** y conduzca la discusión.

Después de la clase

8. En la sala, pulse **Close this room**. Así queda lista para el siguiente grupo; los datos de la sesión se conservan en **Sessions**.

1.3 Lista de verificación

- ☐ Contraseña del panel recibida y probada en referenceauction.beer-lab.org/login.
- ☐ Ensayo hecho en **Demo**, con al menos una ronda completa y el informe.
- ☐ Equipos, internet, navegador y proyector preparados.
- ☐ Configuración elegida: discriminatoria (una ronda u 8), uniforme (8) o una extendida.
- ☐ Número de participantes de la sesión igual al número de estudiantes presentes.
- ☐ Enlace de la sala o QR a la mano (sección 2.5); probado desde un celular.
- ☐ Aclarado que las ECU son unidades experimentales y que no hay pago en dinero.
- ☐ Monitor e informe abiertos; la comparación grande/pequeño por razón (sección 5.1) preparada para el cierre.

Acceso a la plataforma

2.1 Su acceso: teaching-admin y el panel del juego

La página para docentes es teaching-admin.beer-lab.org. No aparece en el menú de beer-lab.org; escriba la dirección directamente o guárdela en sus favoritos. Reúne todos los juegos de clase del laboratorio; puede buscar por título, tema o código JEL.



Figura 2.1: Página para docentes: teaching-admin.beer-lab.org. Cuando este juego quede activo, su tarjeta aparecerá en este mismo directorio (búsquela por **Subasta con precios de referencia**).

Cada juego tiene una tarjeta con su descripción, número de participantes y duración, y dos botones: **Abrir panel**, que lleva al panel del juego, y **Guía docente (PDF)**, que descarga esta guía (el enlace **EN** descarga la versión en inglés). Al desplegar **Versiones, configuraciones y detalles** aparece la lista de salas, cada una con su propio **abrir panel** hacia el formulario de creación de sesión de esa sala. El panel del juego (<https://referenceauction.beer-lab.org>) está protegido: **Abrir panel** muestra la pantalla **Admin Login**, donde escribe **admin** en **Username** y la contraseña que le dio el laboratorio en **Password**. Si no la tiene, pídale a lab.economia@servicios.tec.mx.

Atención

Este juego todavía no tiene tarjeta propia en el directorio ni panel activo en referenceauction.beer-lab.org: está en preparación. El procedimiento de arriba es idéntico al de los demás juegos del laboratorio (lo muestran las guías de Cournot, Bertrand y los mercados ya activos); en cuanto se active, esta sección se actualiza con las capturas correspondientes a **Subasta con precios de referencia**.

2.2 El panel: vocabulario mínimo

El panel es el de oTree y está en inglés. Estos son los únicos términos que necesita:

Demo	Sesiones de práctica. Crea una sesión con participantes ficticios que usted mismo juega en varias pestañas. Úsela para ensayar, nunca con estudiantes.
Rooms (salas)	Direcciones fijas para la clase. Este juego tiene cuatro: básica y extendida, en español y en inglés. Sus estudiantes siempre entran por una sala.
Create / Number of participants	Crear la sesión en la sala y declarar cuántas personas jugarán.
Monitor	Tabla con la ronda y la pantalla en que va cada participante. No muestra decisiones.
Advance slowest participants	Botón del Monitor que hace avanzar a quien se quedó atrás (vea la sección 9.2).
Report	El informe docente para proyectar los resultados agregados.
Data	Descarga de los datos en CSV (y, en la variante con chat, de los mensajes).
Sessions	Lista de todas sus sesiones, para volver a una anterior.
Close this room	Libera la sala al terminar, para el siguiente grupo.

En este panel, **Demo** presenta solo las diez configuraciones de este juego y **Rooms** solo sus cuatro salas. Dentro de cada sala, el formulario de creación filtra aún más: la sala básica en español ([**ES**] **Subasta inversa con precios de referencia**) solo ofrece las tres configuraciones básicas en español (discriminatoria de una ronda, discriminatoria de 8 rondas y uniforme de 8 rondas); la extendida en español, solo las dos extendidas (sin referencias y con chat). Si aparece otro juego, no inicie la sesión y avise al laboratorio.

oTree Demo Sessions Rooms Data Server Check

Demo

[ES] Subasta inversa con referencias — cada quien cobra su oferta (discriminatoria), una ronda
[ES] Subasta inversa con referencias — cada quien cobra su oferta (discriminatoria), 8 rondas
[ES] Subasta inversa con referencias — razón de corte uniforme, 8 rondas
[EN] Reverse reference-price auction — pay as offered (discriminatory), one round
[EN] Reverse reference-price auction — pay as offered (discriminatory), 8 rounds
[EN] Reverse reference-price auction — uniform cutoff ratio, 8 rounds
[ES] Subasta inversa extendido — orden por monto ofrecido (sin referencias), 8 rondas
[ES] Subasta inversa extendido — discriminatoria con chat, 8 rondas
[EN] Reverse auction extended — ranked by amount offered (no reference prices), 8 rounds
[EN] Reverse auction extended — discriminatory with chat, 8 rounds

Juegos de mercados / Market games — BEER Lab

Subasta inversa con precios de referencia / Reverse reference-price auction

Figura 2.2: Demo: las configuraciones del juego (seis básicas y cuatro extendidas, en español e inglés).

oTree Demo Sessions Rooms Data Server Check

Rooms

Current rooms:

[ES] Subasta inversa con precios de referencia
[EN] Reverse Reference-Price Auction
[ES] Subasta inversa con precios de referencia — extendido
[EN] Reverse Reference-Price Auction — extended

Figura 2.3: Rooms: las cuatro salas del juego.

2.3 Ensayar antes de la clase

En **Demo**, pulse una configuración: se crea una sesión de práctica de seis participantes (una subasta) y aparece la página de enlaces. Abra cada enlace **P1**, **P2**, ... en una pestaña distinta y juegue como si fuera cada estudiante; después abra **Report**. La ronda se resuelve cuando las seis personas envían sus ofertas. Estas sesiones no afectan a sus clases.

oTree Demo Sessions Rooms Data Server Check

[ES] Subasta inversa con referencias — cada quien cobra su oferta (discriminatoria), 8 rondas: session 'wsrhs8uo'

Edit Links Monitor Data Payments Report Description

You can either use the session-wide link, persistent links, or single-use links.

Session-wide link

If it's not practical for you to use a Room, you can distribute the following link to participants.

<http://localhost:8047/join/kovadopo>

Persistent links

For a real session, you should use a [room](#).

Single-use links

Below are single-use links.

P1	http://localhost:8047/InitializeParticipant/y66ecg0f
P2	http://localhost:8047/InitializeParticipant/oa6tbl8s
P3	http://localhost:8047/InitializeParticipant/m4xqiffs
P4	http://localhost:8047/InitializeParticipant/9z67qaxh
P5	http://localhost:8047/InitializeParticipant/v7zlb3dt
P6	http://localhost:8047/InitializeParticipant/trp7mtcu
P7	http://localhost:8047/InitializeParticipant/xzfs8gvp
P8	http://localhost:8047/InitializeParticipant/rjite0e6
P9	http://localhost:8047/InitializeParticipant/eyp41o3y
P10	http://localhost:8047/InitializeParticipant/dmeb8o26
P11	http://localhost:8047/InitializeParticipant/bx5wbivu
P12	http://localhost:8047/InitializeParticipant/bd4fyooq

Figura 2.4: Enlaces de una sesión. Las capturas de esta guía se tomaron en una copia local, por eso las direcciones dicen `localhost`; en el servidor dicen `referenceauction.beer-lab.org`.

Atención

No ensaye con el enlace de la sala abierto en varias pestañas del mismo navegador: oTree reconoce el navegador y todas las pestañas serían la misma persona. Para ensayar use **Demo**.

oTree Demo Sessions Rooms Data Server Check

[ES] Subasta inversa con referencias — cada quien cobra su oferta (discriminatoria), 8 rondas: session 'wsrhs8uo'

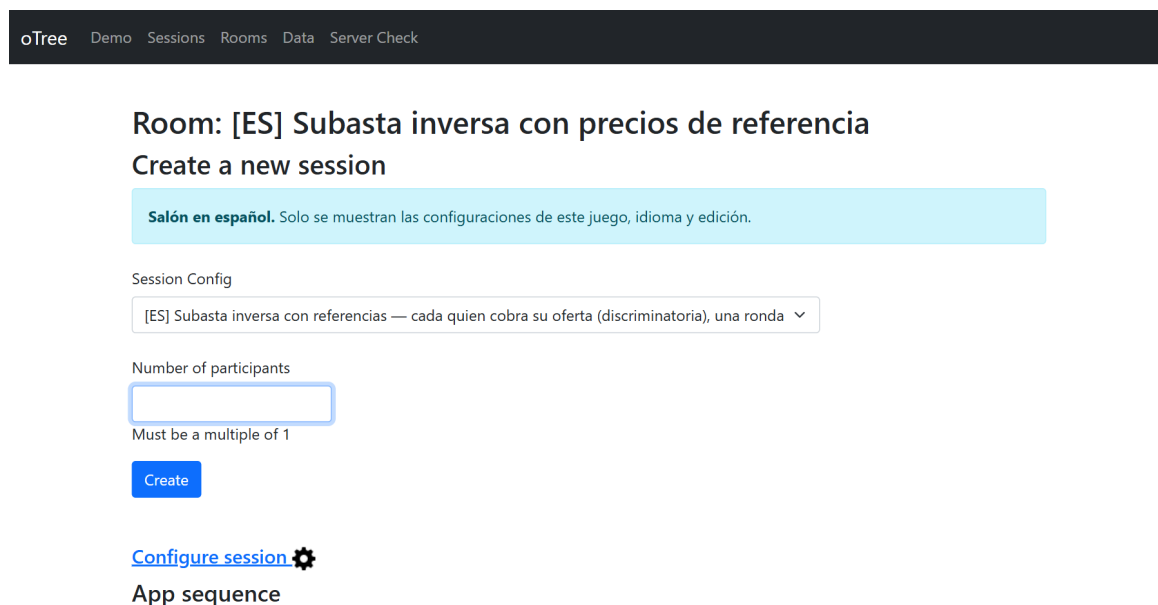
Edit Links Monitor Data Payments Report Description

ID	Code	Label	Progress	App	Round	PageName	Waiting	WaitsFor	Since
P1	y66ecg0f		35/72	reference.auction	4	RoundResult			1m
P2	oa6tbl8s		35/72	reference.auction	4	RoundResult			1m
P3	m4xqiffs		35/72	reference.auction	4	RoundResult			1m
P4	9z67qaxh		35/72	reference.auction	4	RoundResult			1m
P5	v7zlb3dt		35/72	reference.auction	4	RoundResult			1m
P6	trp7mtcu		35/72	reference.auction	4	RoundResult			1m
P7	xzfs8gvp		35/72	reference.auction	4	RoundResult			1m
P8	rjite0e6		35/72	reference.auction	4	RoundResult			1m
P9	eyp41o3y		35/72	reference.auction	4	RoundResult			1m
P10	dmeb8o26		35/72	reference.auction	4	RoundResult			1m
P11	bx5wbivu		35/72	reference.auction	4	RoundResult			1m

Figura 2.5: Monitor de una sesión en curso: ronda y pantalla de cada participante.

2.4 Crear la sesión en clase

En **Rooms**, abra la sala del idioma que usará. El formulario ofrece solo las configuraciones de esa sala. Elija la configuración, escriba en **Number of participants** el número de estudiantes presentes y pulse **Create**.



The screenshot shows the oTree interface for creating a session. At the top, there's a navigation bar with links: oTree, Demo, Sessions, Rooms, Data, and Server Check. The main heading is "Room: [ES] Subasta inversa con precios de referencia". Below it, a button says "Create a new session". A light blue box contains the text: "Salón en español. Solo se muestran las configuraciones de este juego, idioma y edición." Under "Session Config", a dropdown menu is set to "[ES] Subasta inversa con referencias — cada quien cobra su oferta (discriminatoria), una ronda". Below that, the "Number of participants" field is empty, with a note "Must be a multiple of 1". A blue "Create" button is at the bottom. Links for "Configure session" (with a gear icon) and "App sequence" are also visible.

Figura 2.6: Formulario de la sala básica en español: solo aparecen sus tres configuraciones.

Atención

Declare el número exacto, sin lugares de sobra. Las subastas se forman al azar al crear la sesión, y cada ronda de una subasta se resuelve solo cuando todas sus personas envían ofertas. Si llega una persona más de las declaradas, verá el mensaje “La sesión está llena”; en ese caso, antes de empezar, pulse **Close this room**, cree otra sesión con el número correcto y pida a la clase que vuelva a abrir el enlace o el QR. Si declara más personas de las que entran, la subasta con lugares vacíos nunca termina su primera ronda.

2.5 Cómo entran sus estudiantes

Sus estudiantes no necesitan cuenta ni instalar nada; basta el navegador del celular o de la computadora. Tienen tres caminos, todos llevan a la misma sala:

1. **Código QR.** Proyecte el de la sala que usará (abajo, y en tamaño completo en el apéndice A). Lo escanean con la cámara del celular.
2. **Enlace de la sala.** Compártalo por el chat de la clase o en Canvas: https://referenceauction.beer-lab.org/room/reference_auction_es.
3. **Catálogo.** En teaching.beer-lab.org buscan **Subasta con precios de referencia** y pulsan el botón de su idioma (cuando el juego esté activo).



Español, básica

referenceauction.beer-lab.org/room/reference_auction_es



Español, extendida

referenceauction.beer-lab.org/room/reference_auction_extendido



English, basic

referenceauction.beer-lab.org/room/reference_auction_en



English, extended

referenceauction.beer-lab.org/room/reference_auction_extended

Lo que verá cada participante

Cada estudiante abre la sala y pulsa **Comenzar**. Si usted todavía no ha creado la sesión, verá “Por favor espere” y entrará solo en cuanto la cree; por eso puede compartir el enlace o el QR desde el inicio de la clase. No necesita correo ni contraseña: recibe un código anónimo.

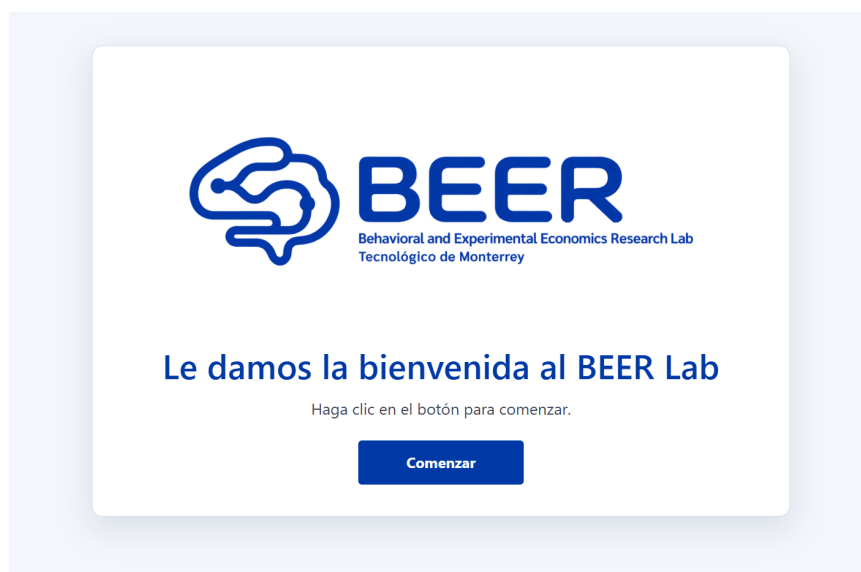


Figura 2.7: Sala que abre cada estudiante.

El idioma es por sala: una sesión creada en la sala en español solo recibe a quien entra por la sala en español. Si su grupo es mixto, elija un idioma para todo el grupo.

DOCENTES Y ESTUDIANTES

Experimentos en clase

Juegos de economía experimental para actividades y discusión en clase. Entra al juego que te indique tu profesor o profesora.

Docentes: cómo usar estos juegos en tu clase o proponer uno nuevo → [guía para docentes](#)
Investigación del laboratorio: beer-lab.org/investigacion

Buscar por título, tema, palabra clave o código JEL...

Tema ▼ Código JEL ▼ 43 juegos

Subasta all-pay y carreras de I+D

Observar cómo una competencia all-pay transforma valoraciones o premios en gasto estratégico y cuándo aparece disipación o sobredisipación. Básica: Valor privado, una o diez rondas, grupo fijo o reasignado. Extendida: Premio común, Tullock, I+D determinista, innovación incierta, derrames y costos asimétricos.

subastas competencias all-pay disipación de rentas innovación teoría de juegos

JEL C72 · C92 · D44 · O31

Dirección: allpay.beer-lab.org

Negociación con ofertas alternadas

Estudiar negociación secuencial, inducción hacia atrás, equilibrio perfecto en subjuegos, descuento temporal, demora, poder de negociación y desviaciones conductuales. Básica: Una negociación, diez negociaciones con pareja fija o diez con reasignación; cinco propuestas como máximo y factores de descuento de 0.90 para ambas posiciones. Extendida: Referencia, horizonte corto, impaciencia asimétrica, costo fijo de demora, riesgo de ruptura, opción externa y comunicación estructurada.

negociación inducción hacia atrás descuento temporal equilibrio perfecto en subjuegos teoría de juegos

JEL C72 · C78 · C92

Figura 2.8: Catálogo de teaching.beer-lab.org, la página de sus estudiantes. Cuando este juego quede activo, su tarjeta aparecerá aquí (búsquela por **Subasta con precios de referencia**).

El juego básico y sus pantallas

3.1 Reglas, incentivos y referencias

Subastas y presupuesto. Al crear la sesión, la clase se divide al azar en subastas fijas de 6 personas, que se mantienen en todas las rondas. Si la clase no se divide exactamente entre 6, las personas restantes se suman una a una a las primeras subastas ($31 \rightarrow$ una de 7 y cuatro de 6; $35 \rightarrow$ cinco de 7). Con menos de 6 participantes se forma una sola subasta más pequeña (incluso de una persona). En cada subasta compra la computadora, con un presupuesto igual al 40 % del valor de referencia total de la subasta: $0.4 \times 140 = 56$ ECU por persona, es decir, 336 ECU con 6 personas y 392 con 7. Las instrucciones dicen a cada quien el tamaño real de su subasta y su presupuesto.

Artículos y valores. En cada ronda, cada persona tiene dos artículos: uno grande, con precio de referencia $R = 100$, y uno pequeño, con $R = 40$. Las referencias son públicas (en el campo, resumen el beneficio ambiental de una parcela). Cada artículo tiene además un *valor* privado $v = R \times r/100$, con r un entero uniforme entre 40 y 100, independiente para cada artículo y nuevo en cada ronda: 40–100 ECU el grande y 16–40 ECU el pequeño (redondeado al entero). Es lo que la persona gana si no vende el artículo.

Ofertas y orden. Cada persona escribe, sin ver a las demás, una oferta entera b por cada artículo: 0 significa no ofrecerlo; si no, entre 1 y $2R$. La computadora calcula la **razón** b/R de cada oferta positiva y forma una sola lista con todas las ofertas de la subasta, de ambos tamaños, de la razón más baja a la más alta (empates al azar).

Compra y pago (discriminatoria). La computadora recorre la lista y compra cada artículo pagando exactamente su oferta mientras la oferta quepa en lo que queda del presupuesto; *se detiene en la primera oferta que no cabe*, aunque alguna posterior más barata cupiera. Es una regla simple y explicable que las instrucciones dicen tal cual.

$$\pi = \sum_{\text{artículos}} \begin{cases} b & \text{si se vende} \\ v & \text{si no se vende (o no se ofreció)} \end{cases}$$

Vender conviene solo si el pago supera el valor. Ofrecer por debajo del valor está permitido (y en ese caso vender pierde frente a quedarse con el artículo).

Para el docente

Antes de jugar, pregunte a la clase: si una agencia tiene un presupuesto fijo y quiere comprar el máximo beneficio ambiental, ¿debe comprar primero las parcelas más baratas? La pregunta prepara la discusión de por qué se ordena por *costo por unidad de beneficio* y no por monto. No la haga si usará después la variante sin referencias con el mismo grupo, porque adelanta lo que esa variante quiere mostrar.

3.2 Portada, instrucciones y comprensión

La portada presenta el BEER Lab y las reglas de conducta. Las instrucciones describen solo la acción: el tamaño de la subasta y el presupuesto, los dos artículos y sus referencias, cómo se sortea el valor, la regla de ganancia, cómo se ordenan las ofertas, la regla de compra y pago, y un ejemplo con números “solo ilustrativos”. No mencionan conservación, parcelas, eficiencia, sobreprecio ni el nombre del formato, y no sugieren ninguna oferta.





Le damos la bienvenida al BEER Lab

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

Hoy participará en una actividad de venta de artículos. Sus ganancias dependen de sus decisiones, de las decisiones de otras personas y, en parte, del azar.

Durante la sesión

- No converse ni se comunique con otras personas.
- Tome sus decisiones de forma individual.
- Siga las instrucciones en pantalla. No actualice ni cierre esta página.
- Si necesita ayuda, levante la mano.

Leí y comprendí las reglas del laboratorio.

☐ Sí ☐ No

Comenzar

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 3.1: Portada y reglas del laboratorio.

Instrucciones

Ronda 1 de 8

En cada ronda, usted y 5 personas más venden artículos a la computadora, que compra con un presupuesto fijo de **336 ECU** por ronda en su subasta. Son las mismas personas en todas las rondas.

Sus artículos

En cada ronda usted tiene dos artículos: uno **grande**, con precio de referencia de 100 ECU, y uno **pequeño**, con precio de referencia de 40 ECU. Todas las personas tienen un artículo de cada tamaño y todas conocen estos precios de referencia.

Cada artículo tiene además un **valor para usted**: lo que gana si no lo vende y se lo queda. Ese valor es un porcentaje entero de su precio de referencia, entre 40 % y 100 %, todos con la misma probabilidad: entre 40 y 100 ECU para el grande y entre 16 y 40 ECU para el pequeño (redondeado al entero más cercano). Los dos porcentajes se sortean por separado y de nuevo en cada ronda. Solo usted conoce sus valores; los de las demás personas se sortean de la misma forma.

Su ganancia en la ronda se suma artículo por artículo: si un artículo se vende, gana el pago que recibe por él; si no se vende, se lo queda y gana su valor. Así que vender le conviene solo si el pago es mayor que su valor.

Cómo se vende

Cada persona escribe, sin ver a las demás, una oferta por cada uno de sus artículos: el monto en ECU por el que acepta venderlo. Es un número entero entre 1 y 200 para el grande y entre 1 y 80 para el pequeño (hasta el doble de su precio de referencia). Escriba 0 si no quiere ofrecer ese artículo.

La computadora divide cada oferta entre el precio de referencia de su artículo; a ese número le llamamos la **razón de la oferta** (por ejemplo, ofrecer el grande en 75 da una razón de 0.75; ofrecer el pequeño en 36 da 0.90). Después forma una lista con todas las ofertas de su subasta, de todas las personas y de los dos tamaños, de la razón más baja a la más alta. Los empates se ordenan al azar.

Compra y pago: la computadora recorre la lista en ese orden. Compra cada artículo y paga exactamente su oferta, mientras la oferta quepa en lo que queda del presupuesto. En cuanto una oferta no cabe, deja de comprar: esa oferta y todas las que siguen en la lista no se venden.

Ejemplo (números solo ilustrativos): su artículo grande vale 63 para usted y lo ofrece en 75 (razón 0.75); el pequeño vale 27 y lo ofrece en 36 (razón 0.90). Si el grande se compra y el pequeño no, gana 75 por el grande (su oferta) + 27 por el pequeño (su valor) = 102 ECU.

- Las subastas se forman con 6 personas; cuando la clase no se divide exactamente, las personas restantes se suman a las primeras subastas. El presupuesto de cada subasta es de 56 ECU por cada persona que participa en ella (336 ECU con 6 personas). Si hay menos de 6 participantes, se forma una sola subasta más pequeña.
- Habrá 8 rondas. Sus ganancias de todas las rondas se suman.
- Las cantidades se expresan en ECU (unidades experimentales). No hay pago en dinero.

[Continuar](#)

Con tecnología de [gTee](#)

Figura 3.2: Instrucciones de la modalidad discriminatoria (subasta de 6 personas, presupuesto de 336 ECU).

El ejemplo usa un artículo grande con valor 63 ofrecido en 75 (razón 0.75) y uno pequeño con valor 27 ofrecido en 36 (razón 0.90): si se compra el grande y no el pequeño, la persona gana $75 + 27 = 102$ ECU. La comprobación hace dos preguntas con números distintos: un grande con valor 58 ofrecido en 70 y comprado (gana 70) y un pequeño con valor 22 ofrecido en 35 y no comprado (gana 22). Ante un error, el mensaje recuerda la regla sin dar la respuesta y permite reintentar. Los números son fijos, no salen del sorteo de nadie y no son ninguna referencia teórica.

Tecnológico de Monterrey | BEER

Antes de empezar

Ronda 1 de 8

Responda con base en las instrucciones. Los números son solo ilustrativos.

Su artículo grande vale 58 ECU para usted. Lo ofrece en 70 y la computadora lo compra. ¿Cuánto gana por ese artículo?

☐ 12 ECU ☐ 58 ECU ☐ 70 ECU ☐ 128 ECU

Su artículo pequeño vale 22 ECU para usted. Lo ofrece en 35 y la computadora no lo compra. ¿Cuánto gana por ese artículo?

☐ 0 ECU ☐ 13 ECU ☐ 22 ECU ☐ 35 ECU

Verificar

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 3.3: Comprobación de comprensión.

Tecnológico de Monterrey | BEER

Antes de empezar

Ronda 1 de 8

Responda con base en las instrucciones. Los números son solo ilustrativos.

Su artículo grande vale 58 ECU para usted. Lo ofrece en 70 y la computadora lo compra. ¿Cuánto gana por ese artículo?

☐ 12 ECU ☐ 58 ECU ☐ 70 ECU ☐ 128 ECU

Revise: si un artículo se vende, gana lo que le pagan por él, que es su oferta.

Su artículo pequeño vale 22 ECU para usted. Lo ofrece en 35 y la computadora no lo compra. ¿Cuánto gana por ese artículo?

☐ 0 ECU ☐ 13 ECU ☐ 22 ECU ☐ 35 ECU

Revise: si un artículo no se vende, se lo queda y gana su valor.

Verificar

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 3.4: Respuestas incorrectas: los mensajes recuerdan la regla sin dar la respuesta.

3.3 Ofertas y espera

La pantalla de ofertas recuerda el presupuesto de la computadora y el número de personas de la subasta, y muestra en una tabla el precio de referencia y el valor de cada artículo, con un campo para cada oferta. El navegador no deja enviar números fuera de rango ni con decimales; el servidor vuelve a comprobarlo.



Tecnológico de Monterrey | BEER

Sus ofertas

Ronda 1 de 8

Presupuesto de la computadora en su subasta: **336 ECU**. Personas en su subasta: 6.

Artículo	Precio de referencia	Su valor	Su oferta
Grande	100	62	118
Pequeño	40	39	76

Grande: 0 o de 1 a 200. Pequeño: 0 o de 1 a 80. 0 = no lo ofrece. Si un artículo no se vende, gana su valor.

Enviar ofertas

Con tecnología de pTree

Figura 3.5: Pantalla de ofertas (decisiones simuladas: grande con valor 62 ofrecido en 118, pequeño con valor 39 ofrecido en 76).

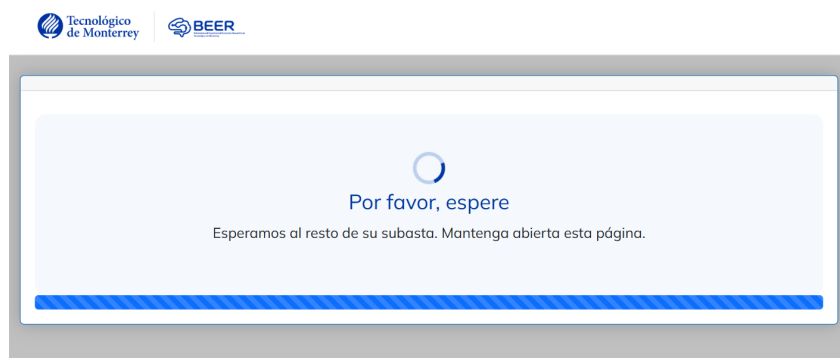


Figura 3.6: Espera, mientras faltan ofertas de otras personas de la subasta.

Lo que verá cada participante

“Por favor, espere” indica que faltan ofertas de otras personas de la misma subasta. No es un error. Quien participa no debe cerrar ni actualizar la página.

3.4 Resultado y cierre

El resultado muestra, por artículo, el valor, la oferta, la razón, si se vendió, el pago y la ganancia; después, la ganancia de la ronda y la acumulada, el presupuesto usado en la subasta (ECU y %), cuántos artículos se compraron de los ofrecidos y la lista de razones compradas, en orden. Esa lista deja ver dónde se detuvo la computadora sin revelar quién ofreció qué.

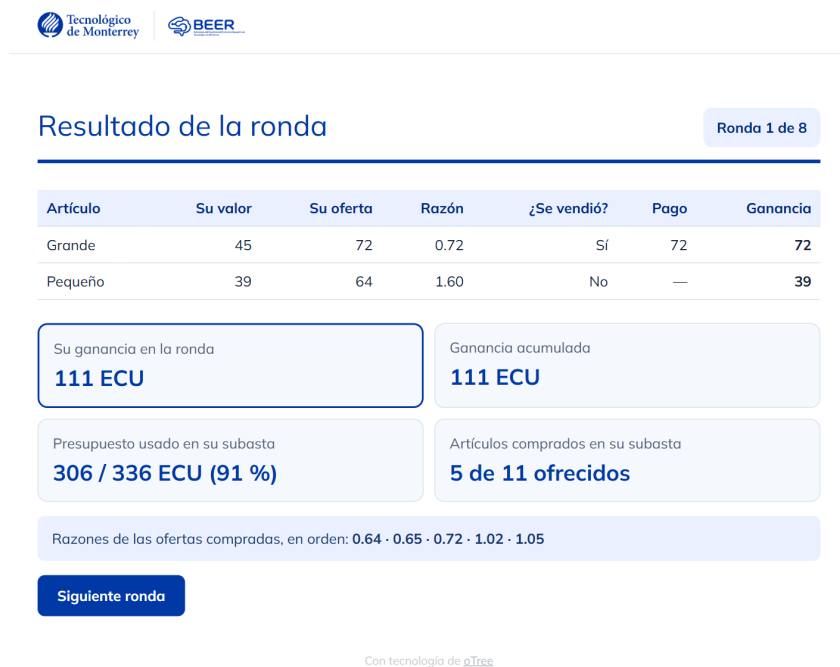


Figura 3.7: Resultado: el grande se vendió a su oferta y el pequeño, ofrecido con una razón más alta, no (decisiones simuladas).

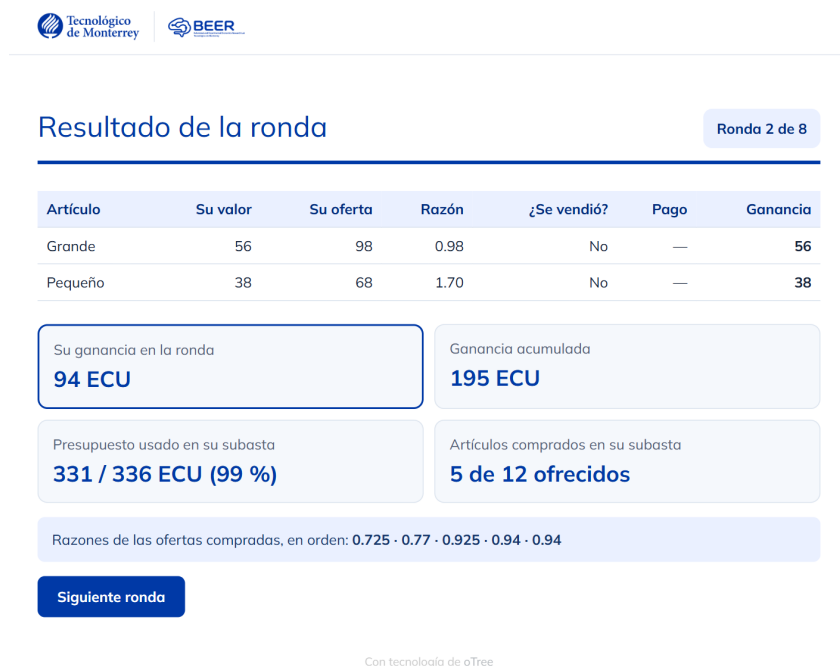


Figura 3.8: Resultado sin ventas: las dos ofertas quedaron por encima de donde se detuvo la computadora y la persona gana sus dos valores (decisiones simuladas).

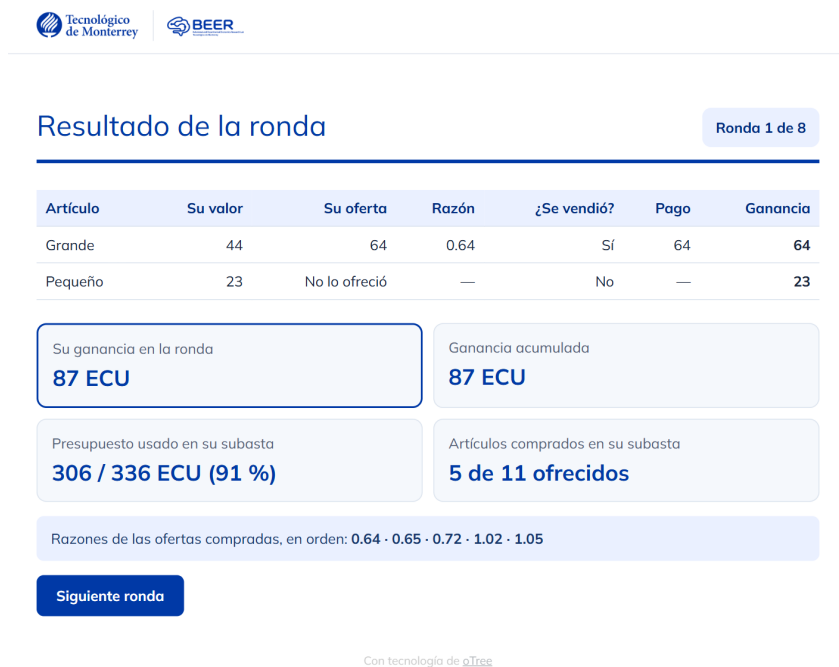


Figura 3.9: Resultado de alguien que no ofreció su artículo pequeño (oferta 0): gana su valor (decisiones simuladas).



Figura 3.10: Cierre: ganancia total, historial de rondas e indicación de esperar al docente (decisiones simuladas).

Informe docente y feedback

4.1 Cuándo revelar

Report es una pestaña de la página de la sesión: llegue a ella desde la sala con **Monitor the session**, o desde **Sessions** si la sesión ya terminó. Abre con los resultados ocultos. Arriba muestra participantes, número y tamaño de las subastas, presupuesto por subasta y rondas completas, así que puede proyectarlo desde el inicio sin adelantar nada. Pulse **Mostrar resultados** cuando la ronda en curso termine; **Actualizar** incorpora rondas nuevas y **Ocultar resultados** vuelve a taparlos.



Figura 4.1: Informe con resultados ocultos.

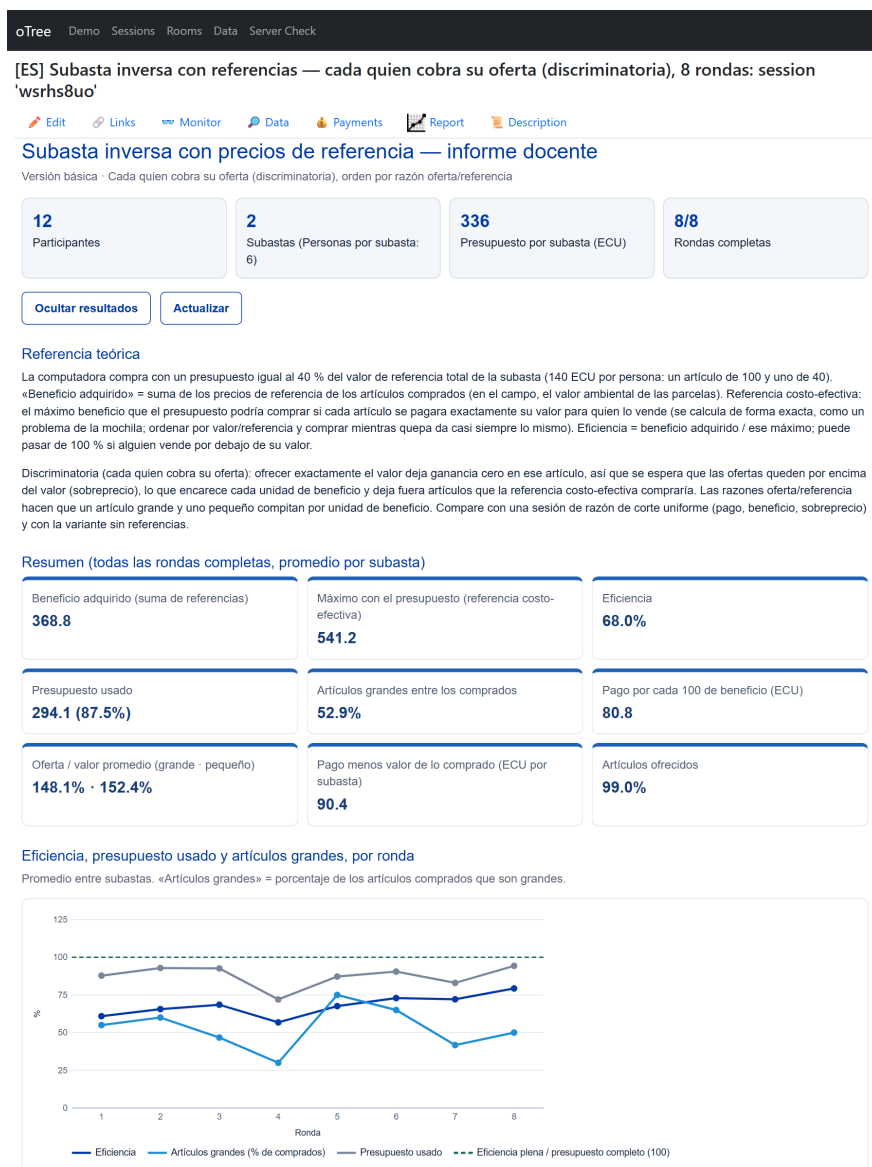
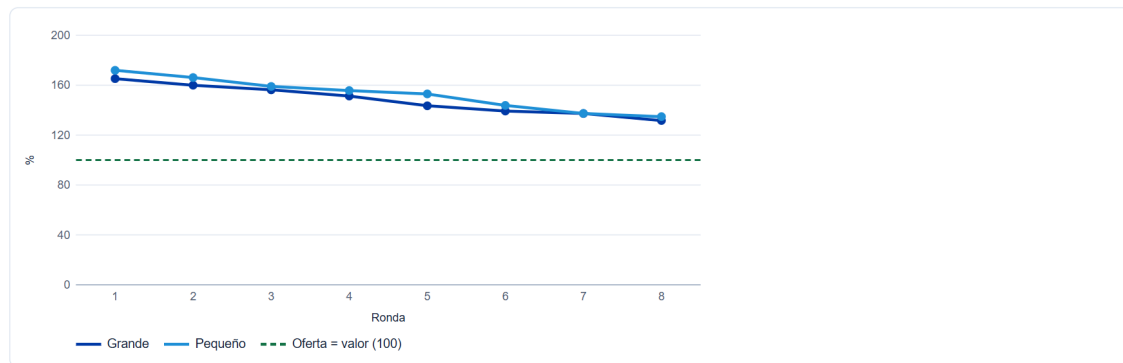


Figura 4.2: Informe revelado: referencia teórica, resumen y gráfica por ronda (sesión de 12 participantes, dos subastas, 8 rondas, decisiones simuladas).

Oferta como % del valor, por tamaño y por ronda

Promedio de oferta/valor $\times$ 100 sobre los artículos ofrecidos (los no ofrecidos no cuentan). 100 % = ofrecer exactamente el valor.



Distribución de oferta/valor (última ronda completa)

Todas las ofertas positivas de la última ronda completa, como % del valor del artículo (300 % o más en la última barra).

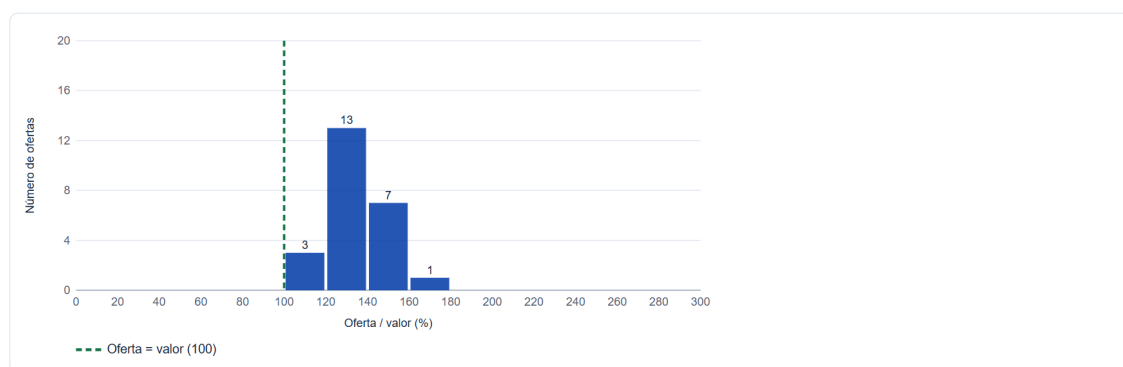


Figura 4.3: Informe revelado: oferta como % del valor por tamaño y por ronda, e histograma de la última ronda (decisiones simuladas).

Mismas ofertas, otra regla (comparación mecánica)

Promedio por subasta si las ofertas de esta sesión se ordenaran y pagaran con cada regla. No predice lo que pasaría con otra regla: con otra regla la gente ofrecería distinto. La fila marcada es la regla de esta sesión.

Regla	Beneficio	Pagado	Grandes
Razón, cada quien cobra su oferta (esta sesión)	368.8	294.1	52.9%
Razón, razón de corte uniforme	286.2	276.3	48.2%
Monto, cada quien cobra su oferta	307.5	302.1	11.2%

Primeras rondas frente a últimas rondas

	Beneficio	Eficiencia	Pagado	Grandes	Oferta/valor grande	Oferta/valor pequeño
Rondas 1–4	342.5	62.9%	290.0	47.9%	158.2%	162.9%
Rondas 5–8	395.0	73.0%	298.2	57.9%	138.0%	142.3%

Subastas de la última ronda completa (Ronda 8)

Subasta	Personas	Presupuesto	Ofrecidos	Comprados	Pagado	Beneficio	Máximo	Eficiencia	Grandes
1	6	336	12	6	324.0	420	520	80.8%	50.0%
2	6	336	12	6	310.0	420	540	77.8%	50.0%

Resultados por ronda

Ronda	Subastas	Beneficio	Máximo	Eficiencia	Pagado	Presupuesto usado	Grandes	Oferta/valor grande	Oferta/valor pequeño
1	2	330.0	540.0	60.9%	295.0	87.8%	55.0%	165.3%	171.9%
2	2	380.0	580.0	65.6%	312.0	92.9%	60.0%	160.0%	166.1%
3	2	370.0	540.0	68.5%	311.0	92.6%	46.7%	156.3%	159.0%
4	2	290.0	510.0	56.8%	242.0	72.0%	30.0%	151.3%	155.7%
5	2	340.0	500.0	67.6%	293.0	87.2%	75.0%	143.5%	153.0%
6	2	430.0	590.0	72.9%	304.0	90.5%	65.0%	139.3%	143.8%
7	2	390.0	540.0	72.1%	279.0	83.0%	41.7%	137.3%	137.4%
8	2	420.0	530.0	79.3%	317.0	94.3%	50.0%	131.7%	134.8%

Los datos individuales se descargan en Data → Custom export (reference_auction). Diseño: Holt (Veconlab, «Reference Price Auctions»).

Figura 4.4: Informe revelado: “mismas ofertas, otra regla”, primeras frente a últimas rondas, subastas de la última ronda y tabla por ronda (decisiones simuladas).

4.2 Cómo leer el informe

1. La **referencia teórica** define el *beneficio adquirido* (suma de las referencias de lo comprado) y la *referencia costo-efectiva*: el máximo beneficio que el presupuesto compraría si cada artículo se pagara exactamente su valor. *Eficiencia* = beneficio adquirido / ese máximo. Debajo aparece un párrafo específico del formato de la sesión.
2. El **resumen** promedia por subasta todas las rondas completas: beneficio y máximo, eficiencia, presupuesto usado, porcentaje de artículos grandes entre los comprados, pago por cada 100 de beneficio, oferta/valor promedio por tamaño (solo artículos ofrecidos), pago menos valor de lo comprado (la renta de quienes venden) y porcentaje de artículos ofrecidos (en la uniforme, la razón de corte promedio).
3. La **gráfica de eficiencia** muestra por ronda la eficiencia, el presupuesto usado y el porcentaje de grandes; la de **oferta como % del valor** muestra el sobreprecio por tamaño (100 %

= ofrecer exactamente el valor); el **histograma** reparte las ofertas de la última ronda por oferta/valor.

4. **Mismas ofertas, otra regla** toma las ofertas reales de la sesión y las pasa, de forma mecánica, por las tres reglas (razón y pago de la oferta; razón y razón de corte uniforme; monto y pago de la oferta), con el mismo desempate. *Es un recálculo, no una predicción*: con otra regla la gente habría ofrecido distinto. Sirve para ver lo que hace la regla con ofertas dadas, por ejemplo cuántos grandes se pierden al ordenar por monto.
5. **Primeras frente a últimas rondas** compara las rondas 1–4 con las 5–8; las **tablas** dan cada subasta de la última ronda y cada ronda, sin identificar personas.

Atención

Con subastas de distinto tamaño (por ejemplo, una de 7 y cuatro de 6), el beneficio, el pago y la renta por subasta son promedios de subastas con presupuestos distintos. La eficiencia, el presupuesto usado en % y oferta/valor sí son comparables entre tamaños; prefíéralos al discutir.

Para el docente

En la sesión simulada de las figuras (12 participantes, dos subastas de 6, 8 rondas; decisiones *guionizadas* para ilustrar, no resultados de una clase), la eficiencia promedio fue 68.0 %, se usó el 87.5 % del presupuesto, el 52.9 % de lo comprado fueron artículos grandes y la oferta promedio fue 148.1 % del valor en los grandes y 152.4 % en los pequeños. De las rondas 1–4 a las 5–8, la oferta/valor de los grandes bajó de 158.2 % a 138.0 % y la eficiencia subió de 62.9 % a 73.0 %. El guion hacía que cada persona empezara pidiendo entre 1.45 y 1.9 veces su valor, bajara ese múltiplo tras cada artículo ofrecido y no vendido, y lo subiera un poco tras cada venta; los valores los sorteó el juego. En su clase los números serán otros.

Guion para el feedback

Pregunte primero: ¿cuánto pidieron por encima de su valor y por qué? ¿Qué aprendieron de las rondas en que no vendieron? Revele después la gráfica de oferta como % del valor y la de eficiencia. Pregunte qué artículo da más beneficio por ECU: un grande ofrecido en 70 o un pequeño ofrecido en 36. Lleve a la clase a dos frases clave: *la agencia compra beneficio, no artículos, así que compara costo por unidad de beneficio*; y *cuando cada quien cobra su oferta, pedir el valor no deja ganancia, así que todos piden más y el mismo presupuesto compra menos*. Termine con la tabla “mismas ofertas, otra regla”, aclarando que es un recálculo mecánico.

Fundamentos teóricos y evidencia

5.1 Referencia teórica

Fundamento teórico

Ordenar por razón. La agencia quiere el máximo beneficio $\sum R_i$ con un gasto $\sum b_i \leq B$. Si pagara exactamente las ofertas y pudiera comprar fracciones, lo óptimo sería comprar en orden creciente de b_i/R_i (costo por unidad de beneficio) hasta agotar el presupuesto. Ejemplo: un grande ofrecido en 70 cuesta 0.70 ECU por unidad de beneficio; un pequeño ofrecido en 36 cuesta 0.90. Ordenar por monto pondría primero al pequeño ($36 < 70$) aunque da menos beneficio por ECU.

Referencia costo-efectiva. El informe calcula, con los valores reales, el máximo beneficio comprable si cada artículo se pagara su valor v_i : el problema de la mochila 0/1 $\max \sum R_i x_i$ sujeto a $\sum v_i x_i \leq B$, $x_i \in \{0, 1\}$, resuelto de forma exacta. Ordenar por v/R y comprar mientras quepa da casi siempre lo mismo, pero no siempre (un pequeño barato puede impedir comprar un grande). Es solo una vara de medir: la agencia real no conoce los valores.

Discriminatoria. Si un artículo con valor v se ofrece en b y se compra con probabilidad $P(b)$ (decreciente), la ganancia esperada del artículo es $v + P(b)(b - v)$. Ofrecer $b = v$ da exactamente v , lo mismo que no ofrecer; cualquier b algo mayor que v con $P(b) > 0$ da más. Por eso se espera sobreprecio ($b/v > 1$): cada persona cambia probabilidad de vender por margen. El sobreprecio encarece cada unidad de beneficio, y con presupuesto fijo deja fuera artículos que la referencia compraría.

Razón de corte uniforme. Se compran los primeros k artículos de la lista y cada uno cobra $R_i \cdot c$, donde c es la razón de la primera oferta rechazada (2.00 si se compran todas); k es el mayor número tal que $c \sum_{i \leq k} R_i \leq B$. Si su oferta se compra, el pago no depende de ella (lo fija otra oferta), y cobra al menos lo que pidió. Su oferta solo importa cuando decide si entra o queda fuera, o cuando es la de corte. Por eso el incentivo a pedir por encima del valor es menor que en la discriminatoria. No es dominancia exacta: con presupuesto fijo, la oferta de corte también decide cuántos artículos caben. Ofrecer por debajo del valor tampoco es seguro: si la razón de corte queda debajo de v/R , vende con pérdida.

Qué formato compra más beneficio. En la discriminatoria se paga a cada quien su oferta, más alta; en la uniforme cada oferta se acerca más al valor, pero todos cobran la razón de corte. Cuál compra más beneficio con el mismo presupuesto es una pregunta empírica; la clase puede verlo comparando sesiones distintas, no con una sola.

Números del juego. Los valores promedian el 70 % de la referencia y el presupuesto es el 40 % del total de referencias: aun pagando exactamente los valores, el presupuesto no alcanza para todo, así que la competencia entre ofertas es real. La referencia costo-efectiva elige primero los artículos con valor bajo respecto de su referencia; en las sesiones simuladas de esta guía compró,

en promedio, entre 527 y 543 de los 840 ECU de referencia de una subasta de 6.

Riesgo. La aversión al riesgo empuja en sentido contrario al sobreprecio en la discriminatoria: quien teme quedarse sin vender pide menos. No cambia la conclusión de que pedir exactamente el valor no conviene.

5.2 Literatura relacionada

La versión de clase que sigue este juego es la de [Holt \(2019\)](#) y su programa “Reference Price Auctions” en Veconlab (<https://veconlab.com>). La literatura que sigue se cita por tema; esta guía no les atribuye resultados numéricos concretos.

- [Latacz-Lohmann y Van der Hamsvoort \(1997\)](#): teoría de la oferta en subastas de contratos de conservación.
- [Cason et al. \(2003\)](#): subastas inversas de laboratorio para reducir la contaminación difusa.
- [Cason y Gangadharan \(2004\)](#): diseño de subastas para programas voluntarios de conservación.
- [Cason y Gangadharan \(2005\)](#): comparación de laboratorio entre precio uniforme y discriminatorio en subastas inversas ambientales; es la base de la comparación entre la modalidad discriminatoria y la uniforme de este juego.
- [Schilizzi y Latacz-Lohmann \(2007\)](#): evaluación experimental del desempeño de subastas de conservación.
- [Messer et al. \(2017\)](#): qué información conviene publicar en subastas inversas de servicios ecosistémicos (lectura complementaria; no se usa para fijar parámetros).

Atención

No se encontró un artículo publicado de Holt y coautores específico sobre subastas inversas con precios de referencia: **no verificado**. Se buscó en Crossref sin resultado, así que no se cita. Los trabajos de Holt y Shobe que sí aparecen son sobre subastas de permisos de emisión (vea la guía de la subasta de permisos), no sobre este formato.

5.3 Regularidades que conviene discutir

Lo que sigue son expectativas del modelo de la sección 5.1, no resultados garantizados; compruébelas en el informe de su propia sesión.

- En la discriminatoria, la oferta/valor debería quedar por encima de 100 %, con más sobreprecio al principio; los rechazos enseñan hasta dónde llega la lista.
- En la uniforme, la oferta/valor debería quedar más cerca de 100 % que en una sesión discriminatoria; el pago por cada 100 de beneficio puede ser mayor o menor.
- Sin referencias, los pequeños deberían ocupar la mayor parte de lo comprado: la proporción de grandes y la eficiencia deberían caer frente a una sesión con referencias.
- Con chat, quienes venden pueden intentar subir sus ofertas juntos; que lo logren depende de si cada quien cumple, porque bajar un poco la propia oferta asegura la venta.

Atención

Los resultados de una clase son descriptivos. La diferencia entre primeras y últimas rondas mezcla aprendizaje con el azar de los valores. Con una o dos subastas y 8 rondas, las ofertas de una misma persona no son observaciones independientes; las comparaciones entre formatos requieren sesiones distintas, y con grupos distintos también difieren las personas.

Modalidades básicas

Las tres modalidades básicas viven en la misma sala (básica, en cada idioma); el panel solo permite tener una sesión activa por sala a la vez.

6.1 Discriminatoria, una ronda

`reference_auction_es_discriminatoria_1_ronda`: una sola ronda. Útil como demostración corta o para recoger las ofertas “de primera intención” antes de explicar el modelo. El informe no tiene gráfica de tendencia ni comparación entre primeras y últimas rondas.

6.2 Discriminatoria, 8 rondas

`reference_auction_es_discriminatoria_8_rondas`: la configuración de referencia, descrita en el capítulo 3. Permite ver si el sobreprecio baja con la experiencia.

6.3 Razón de corte uniforme, 8 rondas

`reference_auction_es_uniforme_8_rondas`: mismo orden por razón, pero la computadora compra los primeros artículos de la lista y paga a cada uno su referencia $\times$ la **razón de corte**, la razón de la primera oferta que no compra. Las instrucciones lo explican con el mismo ejemplo (razón de corte 0.80: el grande cobra $100 \times 0.80 = 80$ y el pequeño, no vendido, rinde 27; total 107). La primera pregunta de comprensión se adapta: grande ofrecido en 70, comprado, con razón de corte 0.85 (gana 85). Los pagos pueden tener un decimal ($40 \times 0.84 = 33.6$).

Instrucciones

Ronda 1 de 8

En cada ronda, usted y 5 personas más venden artículos a la computadora, que compra con un presupuesto fijo de **336 ECU** por ronda en su subasta. Son las mismas personas en todas las rondas.

Sus artículos

En cada ronda usted tiene dos artículos: uno **grande**, con precio de referencia de 100 ECU, y uno **pequeño**, con precio de referencia de 40 ECU. Todas las personas tienen un artículo de cada tamaño y todas conocen estos precios de referencia.

Cada artículo tiene además un **valor para usted**: lo que gana si no lo vende y se lo queda. Ese valor es un porcentaje entero de su precio de referencia, entre 40 % y 100 %, todos con la misma probabilidad: entre 40 y 100 ECU para el grande y entre 16 y 40 ECU para el pequeño (redondeado al entero más cercano). Los dos porcentajes se sortean por separado y de nuevo en cada ronda. Solo usted conoce sus valores; los de las demás personas se sortean de la misma forma.

Su ganancia en la ronda se suma artículo por artículo: si un artículo se vende, gana el pago que recibe por él; si no se vende, se lo queda y gana su valor. Así que vender le conviene solo si el pago es mayor que su valor.

Cómo se vende

Cada persona escribe, sin ver a las demás, una oferta por cada uno de sus artículos: el monto en ECU por el que acepta venderlo. Es un número entero entre 1 y 200 para el grande y entre 1 y 80 para el pequeño (hasta el doble de su precio de referencia). Escriba 0 si no quiere ofrecer ese artículo.

La computadora divide cada oferta entre el precio de referencia de su artículo; a ese número le llamamos la **razón** de la oferta (por ejemplo, ofrecer el grande en 75 da una razón de 0.75; ofrecer el pequeño en 36 da 0.90). Después forma una lista con todas las ofertas de su subasta, de todas las personas y de los dos tamaños, de la razón más baja a la más alta. Los empates se ordenan al azar.

Compra y pago: la computadora compra los primeros artículos de la lista. A cada artículo que compra le paga su precio de referencia $\times$ la **razón de corte**, que es la razón de la primera oferta de la lista que no compra. Compra tantos artículos como pueda con la condición de que la suma de esos pagos quepa en el presupuesto. Si compra todas las ofertas, la razón de corte es 2.00 (la máxima permitida).

Ejemplo (números solo ilustrativos): su artículo grande vale 63 para usted y lo ofrece en 75 (razón 0.75); el pequeño vale 27 y lo ofrece en 36 (razón 0.90). Si la razón de corte es 0.80, el grande se compra y recibe $100 \times 0.80 = 80$ ECU; el pequeño no se compra y gana su valor, 27. En total gana $80 + 27 = 107$ ECU.

- Las subastas se forman con 6 personas; cuando la clase no se divide exactamente, las personas restantes se suman a las primeras subastas. El presupuesto de cada subasta es de 56 ECU por cada persona que participa en ella (336 ECU con 6 personas). Si hay menos de 6 participantes, se forma una sola subasta más pequeña.
- Habrá 8 rondas. Sus ganancias de todas las rondas se suman.
- Las cantidades se expresan en ECU (unidades experimentales). No hay pago en dinero.

Continuar

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 6.1: Instrucciones de la modalidad uniforme.




Antes de empezar

Ronda 1 de 8

Responda con base en las instrucciones. Los números son solo ilustrativos.

Su artículo grande vale 58 ECU para usted. Lo ofrece en 70, la computadora lo compra y la razón de corte es 0.85. ¿Cuánto gana por ese artículo?

☐ 12 ECU
 ☐ 58 ECU
 ☐ 70 ECU
 ☐ 85 ECU

Su artículo pequeño vale 22 ECU para usted. Lo ofrece en 35 y la computadora no lo compra. ¿Cuánto gana por ese artículo?

☐ 0 ECU
 ☐ 13 ECU
 ☐ 22 ECU
 ☐ 35 ECU

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 6.2: Comprobación de comprensión de la modalidad uniforme.




Resultado de la ronda

Ronda 1 de 8

Artículo	Su valor	Su oferta	Razón	¿Se vendió?	Pago	Ganancia
Grande	44	57	0.57	Sí	84	84
Pequeño	23	31	0.775	Sí	33.6	33.6

Su ganancia en la ronda

117.6 ECU

Ganancia acumulada

117.6 ECU

Presupuesto usado en su subasta

319.2 / 336 ECU (95 %)

Artículos comprados en su subasta

5 de 12 ofrecidos

Razón de corte

0.84

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 6.3: Resultado en la modalidad uniforme: ambos artículos se compran y cobran su referencia $\times$ la razón de corte (0.84), por encima de sus ofertas (decisiones simuladas).

Resumen (todas las rondas completas, promedio por subasta)

Beneficio adquirido (suma de referencias) 355.0	Máximo con el presupuesto (referencia costo-efectiva) 527.5	Eficiencia 67.4%
Presupuesto usado 283.6 (84.4%)	Artículos grandes entre los comprados 51.9%	Pago por cada 100 de beneficio (ECU) 80.4
Oferta / valor promedio (grande · pequeño) 115.9% · 121.5%	Pago menos valor de lo comprado (ECU por subasta) 90.0	Razón de corte promedio 0.804

Eficiencia, presupuesto usado y artículos grandes, por ronda

Promedio entre subastas. «Artículos grandes» = porcentaje de los artículos comprados que son grandes.

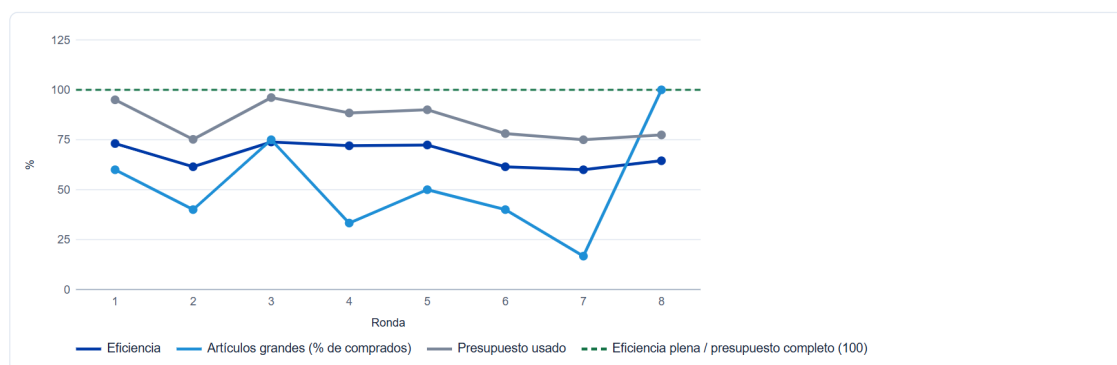


Figura 6.4: Resumen y gráfica del informe en una sesión uniforme de demostración (6 participantes, 8 rondas, decisiones simuladas).

Mismas ofertas, otra regla (comparación mecánica)

Promedio por subasta si las ofertas de esta sesión se ordenaran y pagaran con cada regla. No predice lo que pasaría con otra regla: con otra regla la gente ofrecería distinto. La fila marcada es la regla de esta sesión.

Regla	Beneficio	Pagado	Grandes
Razón, cada quien cobra su oferta	452.5	303.2	48.0%
Razón, razón de corte uniforme (esta sesión)	355.0	283.6	51.9%
Monto, cada quien cobra su oferta	415.0	310.4	22.3%

Figura 6.5: “Mismas ofertas, otra regla” en la sesión uniforme: un recálculo mecánico, no una predicción (decisiones simuladas).

Para el docente

En la sesión uniforme simulada (6 participantes, una subasta; guion con múltiplos de 1.0 a 1.35 del valor que bajan poco), la oferta/valor promedio fue 115.9 % (grandes) y 121.5 % (pequeños), la razón de corte promedio 0.804 y la eficiencia 67.4 %. La tabla “mismas ofertas, otra regla” indica que esas mismas ofertas, pagadas a cada quien su oferta, habrían comprado más beneficio. No concluya de ahí que la discriminatoria es mejor: con esa regla las mismas personas habrían pedido más (como en la sesión principal, donde pidieron casi 150 % de su valor). Por eso la comparación conductual exige sesiones distintas.

Guion para el feedback

Si corrió ambas modalidades con grupos distintos, ponga lado a lado oferta/valor, eficiencia y pago por 100 de beneficio. Pregunte: en la uniforme, ¿cambia su pago si sube su oferta y aun así le compran? ¿Cuándo sí importa su oferta?

Variantes extendidas

Variante	Qué cambia	Para qué sirve
Sin referencias	La lista se ordena por monto ofrecido; cada quien cobra su oferta.	Mostrar que comprar “lo más barato” no es comprar el mayor beneficio: los pequeños desplazan a los grandes.
Con chat	Discriminatoria con 60 segundos de chat en la subasta antes de cada ronda.	Discutir coordinación entre quienes venden y su fragilidad.

Las dos viven en la sala extendida ([ES] **Subasta inversa con precios de referencia — extendido**) y tienen 8 rondas.

7.1 Sin referencias (orden por monto)

`reference_auction_extendido_sin_referencia_8_rondas`: igual que la discriminatoria, pero la computadora ordena por monto en ECU, sin importar el tamaño. Las referencias siguen apareciendo en las pantallas (definen el rango de valores y de ofertas), pero no se usan para ordenar. El ejemplo de las instrucciones se invierte para respetar el orden por monto: se compra el pequeño (36) y no el grande, total $36 + 63 = 99$. El resultado no muestra razones y lista los montos comprados.

Instrucciones

Ronda 1 de 8

En cada ronda, usted y 5 personas más venden artículos a la computadora, que compra con un presupuesto fijo de **336 ECU** por ronda en su subasta. Son las mismas personas en todas las rondas.

Sus artículos

En cada ronda usted tiene dos artículos: uno **grande**, con precio de referencia de 100 ECU, y uno **pequeño**, con precio de referencia de 40 ECU. Todas las personas tienen un artículo de cada tamaño y todas conocen estos precios de referencia.

Cada artículo tiene además un **valor para usted**: lo que gana si no lo vende y se lo queda. Ese valor es un porcentaje entero de su precio de referencia, entre 40 % y 100 %, todos con la misma probabilidad: entre 40 y 100 ECU para el grande y entre 16 y 40 ECU para el pequeño (redondeado al entero más cercano). Los dos porcentajes se sortean por separado y de nuevo en cada ronda. Solo usted conoce sus valores; los de las demás personas se sortean de la misma forma.

Su ganancia en la ronda se suma artículo por artículo: si un artículo se vende, gana el pago que recibe por él; si no se vende, se lo queda y gana su valor. Así que vender le conviene solo si el pago es mayor que su valor.

Cómo se vende

Cada persona escribe, sin ver a las demás, una oferta por cada uno de sus artículos: el monto en ECU por el que acepta venderlo. Es un número entero entre 1 y 200 para el grande y entre 1 y 80 para el pequeño (hasta el doble de su precio de referencia). Escriba 0 si no quiere ofrecer ese artículo.

La computadora forma una lista con todas las ofertas de su subasta, de todas las personas y de los dos tamaños, del monto más bajo al más alto en ECU, sin importar el tamaño del artículo. Los empates se ordenan al azar.

Compra y pago: la computadora recorre la lista en ese orden. Compra cada artículo y paga exactamente su oferta, mientras la oferta quepa en lo que queda del presupuesto. En cuanto una oferta no cabe, deja de comprar: esa oferta y todas las que siguen en la lista no se venden.

Ejemplo (números solo ilustrativos): su artículo grande vale 63 para usted y lo ofrece en 75; el pequeño vale 27 y lo ofrece en 36. Si el pequeño se compra y el grande no, gana 36 por el pequeño (su oferta) + 63 por el grande (su valor) = 99 ECU.

- Las subastas se forman con 6 personas; cuando la clase no se divide exactamente, las personas restantes se suman a las primeras subastas. El presupuesto de cada subasta es de 56 ECU por cada persona que participa en ella (336 ECU con 6 personas). Si hay menos de 6 participantes, se forma una sola subasta más pequeña.
- Habrán 8 rondas. Sus ganancias de todas las rondas se suman.
- Las cantidades se expresan en ECU (unidades experimentales). No hay pago en dinero.

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

Figura 7.1: Instrucciones de la variante sin referencias.




Sus ofertas

Ronda 1 de 8

Presupuesto de la computadora en su subasta: **336 ECU**. Personas en su subasta: 6.

Artículo	Precio de referencia	Su valor	Su oferta
Grande	100	44	64
Pequeño	40	20	30

Grande: 0 o de 1 a 200. Pequeño: 0 o de 1 a 80. 0 = no lo ofrece. Si un artículo no se vende, gana su valor.

Enviar ofertas

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 7.2: Pantalla de ofertas sin referencias (decisiones simuladas).




Resultado de la ronda

Ronda 1 de 8

Artículo	Su valor	Su oferta	¿Se vendió?	Pago	Ganancia
Grande	44	64	No	—	44
Pequeño	20	30	Sí	30	30

Su ganancia en la ronda

74 ECU

Ganancia acumulada

74 ECU

Presupuesto usado en su subasta

279 / 336 ECU (83 %)

Artículos comprados en su subasta

7 de 12 ofrecidos

Ofertas compradas, en orden (ECU): 26 · 27 · 30 · 34 · 49 · 53 · 60

Siguiendo ronda

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 7.3: Resultado sin referencias: lista de montos comprados, en orden (decisiones simuladas).

Resumen (todas las rondas completas, promedio por subasta)

Beneficio adquirido (suma de referencias) 355.0	Máximo con el presupuesto (referencia costo-efectiva) 542.5	Eficiencia 65.3%
Presupuesto usado 301.6 (89.8%)	Artículos grandes entre los comprados 17.4%	Pago por cada 100 de beneficio (ECU) 87.1
Oferta / valor promedio (grande · pequeño) 119.6% · 154.6%	Pago menos valor de lo comprado (ECU por subasta) 91.9	Artículos ofrecidos 100.0%

Eficiencia, presupuesto usado y artículos grandes, por ronda

Promedio entre subastas. «Artículos grandes» = porcentaje de los artículos comprados que son grandes.

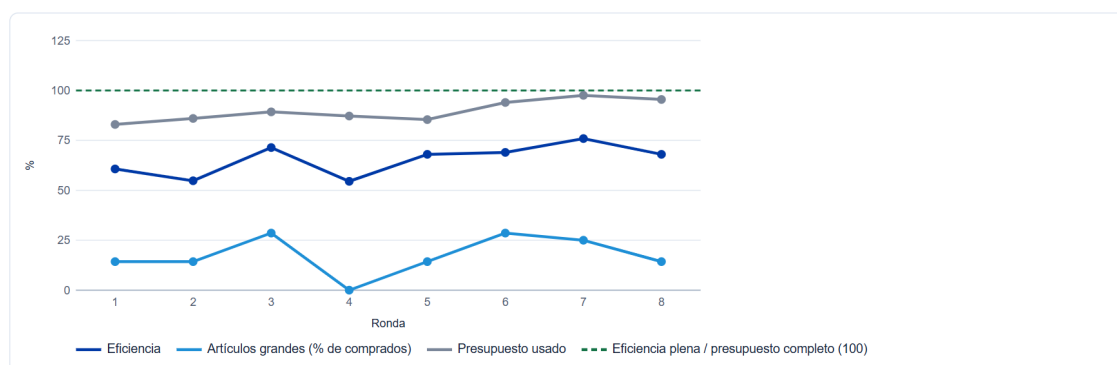


Figura 7.4: Resumen y gráfica del informe sin referencias (6 participantes, 8 rondas, decisiones simuladas).

Mismas ofertas, otra regla (comparación mecánica)

Promedio por subasta si las ofertas de esta sesión se ordenaran y pagaran con cada regla. No predice lo que pasaría con otra regla: con otra regla la gente ofrecería distinto. La fila marcada es la regla de esta sesión.

Regla	Beneficio	Pagado	Grandes
Razón, cada quien cobra su oferta	407.5	285.6	58.5%
Razón, razón de corte uniforme	330.0	276.9	61.0%
Monto, cada quien cobra su oferta (esta sesión)	355.0	301.6	17.4%

Figura 7.5: “Mismas ofertas, otra regla” sin referencias: las ofertas reales, reordenadas por razón, compran más grandes. Recálculo mecánico, no predicción (decisiones simuladas).

Para el docente

En la sesión simulada sin referencias (6 participantes, 8 rondas), solo el 17.4 % de lo comprado fueron artículos grandes y la eficiencia fue 65.3 %. Las mismas ofertas, reordenadas por razón y pagadas a cada quien su oferta, habrían comprado 407.5 de beneficio por ronda con 58.5 % de grandes, frente a 355.0 con 17.4 %. El guion usaba múltiplos moderados que bajaban tras cada rechazo y subían tras cada venta; como los pequeños se vendían casi siempre, su oferta/valor subió de ronda en ronda. En su clase los números serán otros.

Guion para el feedback

Pregunte: si usted fuera la agencia, ¿preferiría comprar seis pequeños o tres grandes con el mismo dinero? ¿Qué información le falta a quien ordena por monto? ¿Qué pidieron quienes tenían un pequeño, sabiendo que iban primero en la lista?

7.2 Discriminatoria con chat

`reference_auction_extendido_discriminatoria_chat_8_rondas`: la discriminatoria, con 60 segundos de chat entre las personas de la misma subasta antes de cada ronda. Lo escrito no obliga a nadie. Las reglas de la portada lo dicen (“salvo en el chat”), las instrucciones lo explican y el chat pide no escribir nombres ni datos personales. Cada persona puede pasar a las ofertas antes de que termine el minuto con **Ir a las ofertas**; al terminar el tiempo, la página avanza sola.




Instrucciones

Ronda 1 de 8

En cada ronda, usted y 5 personas más venden artículos a la computadora, que compra con un presupuesto fijo de **336 ECU** por ronda en su subasta. Son las mismas personas en todas las rondas.

Sus artículos

En cada ronda usted tiene dos artículos: uno **grande**, con precio de referencia de 100 ECU, y uno **pequeño**, con precio de referencia de 40 ECU. Todas las personas tienen un artículo de cada tamaño y todas conocen estos precios de referencia.

Cada artículo tiene además un **valor para usted**: lo que gana si no lo vende y se lo queda. Ese valor es un porcentaje entero de su precio de referencia, entre 40 % y 100 %, todos con la misma probabilidad: entre 40 y 100 ECU para el grande y entre 16 y 40 ECU para el pequeño (redondeado al entero más cercano). Los dos porcentajes se sortean por separado y de nuevo en cada ronda. Solo usted conoce sus valores; los de las demás personas se sortean de la misma forma.

Su ganancia en la ronda se suma artículo por artículo: si un artículo se vende, gana el pago que recibe por él; si no se vende, se lo queda y gana su valor. Así que vender le conviene solo si el pago es mayor que su valor.

Cómo se vende

Cada persona escribe, sin ver a las demás, una oferta por cada uno de sus artículos: el monto en ECU por el que acepta venderlo. Es un número entero entre 1 y 200 para el grande y entre 1 y 80 para el pequeño (hasta el doble de su precio de referencia). Escriba 0 si no quiere ofrecer ese artículo.

La computadora divide cada oferta entre el precio de referencia de su artículo; a ese número le llamamos la **razón** de la oferta (por ejemplo, ofrecer el grande en 75 da una razón de 0.75; ofrecer el pequeño en 36 da 0.90). Después forma una lista con todas las ofertas de su subasta, de todas las personas y de los dos tamaños, de la razón más baja a la más alta. Los empates se ordenan al azar.

Compra y pago: la computadora recorre la lista en ese orden. Compra cada artículo y paga exactamente su oferta, mientras la oferta quepa en lo que queda del presupuesto. En cuanto una oferta no cabe, deja de comprar: esa oferta y todas las que siguen en la lista no se venden.

Ejemplo (números solo ilustrativos): su artículo grande vale 63 para usted y lo ofrece en 75 (razón 0.75); el pequeño vale 27 y lo ofrece en 36 (razón 0.90). Si el grande se compra y el pequeño no, gana 75 por el grande (su oferta) + 27 por el pequeño (su valor) = 102 ECU.

- Las subastas se forman con 6 personas; cuando la clase no se divide exactamente, las personas restantes se suman a las primeras subastas. El presupuesto de cada subasta es de 56 ECU por cada persona que participa en ella (336 ECU con 6 personas). Si hay menos de 6 participantes, se forma una sola subasta más pequeña.
- Antes de cada ronda podrá escribir mensajes a las personas de su subasta durante 60 segundos. Lo que se escriba no obliga a nadie.
- Habrán 8 rondas. Sus ganancias de todas las rondas se suman.
- Las cantidades se expresan en ECU (unidades experimentales). No hay pago en dinero.

Continuar

Con tecnología de aTree

Figura 7.6: Instrucciones de la variante con chat.



Tiempo disponible para completar esta página: 0:58

Mensajes

Ronda 1 de 8

Puede escribir a las personas de su subasta. Tiene 60 segundos. No escriba su nombre ni datos personales.

Participante 2 (Yo)

¿Y si todos pedimos bastante más que nuestro valor?

Participante 3

Yo no bajo del doble de mi valor en el grande.

Participante 1

Ok, aunque si nadie vende nadie cobra.

Enviar

Ir a las ofertas

Con tecnología de oTree

Figura 7.7: Chat antes de una ronda (mensajes simulados).

Los mensajes se descargan en **Data** → **Chat**. Si los proyecta, hágalo sin identificar a nadie.

Guion para el feedback

Compare oferta/valor y pago por 100 de beneficio con y sin chat (en sesiones distintas): ¿subieron las ofertas? ¿Se cumplieron los acuerdos? ¿Qué tentación tenía quien había prometido pedir mucho? Conecte con el riesgo de colusión en programas reales de compra por subasta.

Plan de clase y lectura de resultados

8.1 Sesión sugerida de 50 minutos

0–5 min	Cree la sesión (sala [ES] Subasta inversa con precios de referencia , configuración <code>reference_auction_es_discriminatoria_8_rondas</code>). Estudiantes entran por QR o enlace.
5–12 min	Portada, instrucciones y comprobación de comprensión. Aclare dudas sobre la razón y sobre dónde se detiene la computadora, sin sugerir ofertas.
12–30 min	8 rondas de ofertas (dos minutos por ronda, aproximadamente). Siga el avance en el Monitor.
30–35 min	Abra el informe oculto; pida predicciones: ¿cuánto por encima de su valor pidió la clase? ¿Qué parte del máximo posible compró la computadora?
35–45 min	Revele resultados. Muestre el resumen, la gráfica de oferta como % del valor, la de eficiencia y la tabla “mismas ofertas, otra regla” (como recálculo, no como predicción). Discuta.
45–50 min	Cierre: costo por unidad de beneficio, el intercambio margen–probabilidad en la discriminatoria y la lógica de la razón de corte; conecte con los programas de pago por conservación.

8.2 Preguntas para conducir la discusión

- ¿Por qué la computadora divide la oferta entre la referencia? ¿Qué compraría si no lo hiciera?
- ¿Por qué casi nadie ofreció exactamente su valor? ¿Qué ganaría haciéndolo?
- ¿Qué aprendió de las rondas en que no vendió? ¿Cambió su oferta?
- Con la razón de corte uniforme, ¿cuándo importa su oferta y cuándo no?
- La referencia costo-efectiva usa los valores reales. ¿Podría una agencia real alcanzarla? ¿Qué le falta saber?
- ¿Qué pasaría si quienes venden pudieran ponerse de acuerdo? ¿Sería estable el acuerdo?
- ¿Dónde aparecen subastas inversas con presupuesto fijo fuera del aula? Programas de conservación, compras públicas, subsidios a energía renovable.

8.3 Errores de interpretación frecuentes

Error	Aclaración
“La agencia debe comprar las ofertas más baratas.”	Debe comprar el beneficio más barato: la oferta por unidad de referencia, no el monto.
“Pedir más que el valor es abuso.”	Es la respuesta esperada cuando cada quien cobra su oferta: pedir el valor no deja ganancia.
“En la uniforme todos cobran lo que pidieron.”	Todos cobran su referencia $\times$ la razón de corte, que es al menos su razón y casi siempre mayor.
“La tabla ‘mismas ofertas, otra regla’ muestra qué regla es mejor.”	Es un recálculo mecánico con las ofertas de esta sesión; con otra regla la gente habría ofrecido distinto.
“Eficiencia de 100 % significa que se compró todo.”	Significa que se compró tanto beneficio como compraría el presupuesto pagando exactamente los valores; puede pasar de 100 % si alguien vende por debajo de su valor.
“Si sobró presupuesto, la computadora se equivocó.”	En la discriminatoria se detiene en la primera oferta que no cabe; lo que sobra no se gasta.

Operación, privacidad y solución de problemas

9.1 Privacidad y conducta

Los códigos de participante son anónimos: no pida ni muestre nombres, matrículas o lugares junto con decisiones individuales. Proyecte solo resultados agregados (promedios, gráficas, histogramas). Los datos de la sesión quedan disponibles para usted en **Data**; no los comparta fuera del uso docente o de investigación autorizado por el laboratorio.

9.2 Si alguien se desconecta: Advance slowest participants

Cada ronda de una subasta se resuelve solo cuando todas sus personas envían ofertas. Si alguien se desconecta, pida que vuelva a abrir la sala en el mismo navegador: retoma donde iba. Si no puede, use **Advance slowest participants** en el Monitor. Esto es lo que registra el juego en ese caso:

- **Quien no envió ofertas** queda con sus dos artículos **no ofrecidos** (los campos vacíos cuentan como 0): gana el valor de ambos. Sus artículos no entran a la lista, así que la subasta tiene menos competencia esa ronda. En el informe baja el “porcentaje de artículos ofrecidos”; la oferta/valor no cambia (solo cuenta artículos ofrecidos), y la referencia costo-efectiva sí incluye sus artículos (con su valor), de modo que la eficiencia de esa subasta puede bajar.
- **En el chat**, avanzar a alguien solo adelanta el minuto; el chat avanza solo al terminar el tiempo.
- En la portada, las instrucciones y la comprobación de comprensión, avanzar a alguien solo le hace pasar de pantalla.

9.3 Problemas frecuentes

Situación	Qué hacer
Alguien ve “La sesión está llena”.	Declaró menos participantes de quienes llegaron. Cierre la sala y cree otra sesión con el número correcto.
La ronda se queda esperando.	Alguien de esa subasta no envió ofertas. Pida que reabra la sala en el mismo navegador, o use Advance slowest participants (sección 9.2).
Alguien no puede enviar su oferta.	Está fuera de rango o tiene decimales: 0 o de 1 a 200 (grande), 0 o de 1 a 80 (pequeño), enteros.
Alguien pregunta por qué no le compraron si su oferta era baja.	La computadora ordena por razón (oferta/referencia), no por monto, y se detiene en la primera oferta que no cabe.
Alguien cobró más que su oferta.	Es la modalidad uniforme: cobra referencia $\times$ razón de corte.
Pagos con decimales.	En la uniforme, el pago es referencia $\times$ razón de corte (p. ej., $40 \times 0.84 = 33.6$).
Aparece un juego distinto en Demo o Rooms.	El panel no corresponde a este juego. No inicie la sesión; avise al laboratorio.
Necesita repetir la actividad con el mismo grupo.	Cree una nueva sesión en la misma sala; los datos de la anterior se conservan en Sessions .

9.4 Datos para análisis posterior

Data $\rightarrow$ **Custom export (reference_auction)** ofrece una fila por participante y ronda: sesión, código anónimo, ronda, idioma, edición, tratamiento, subasta y su tamaño, presupuesto, porcentaje sorteado y valor de cada artículo, ofertas, si se vendió cada uno y su pago, ganancia, gasto de la subasta, artículos ofrecidos, comprados y grandes comprados, beneficio, máximo, eficiencia, razón de corte (uniforme) e intentos en la comprobación. No incluye identificadores personales. En la variante con chat, **Data** $\rightarrow$ **Chat** descarga los mensajes.

Bibliografía comentada

- [Holt \(2019\)](#): la versión de clase y su programa en Veconlab (“Reference Price Auctions”).
- [Latacz-Lohmann y Van der Hamsvoort \(1997\)](#): teoría de la oferta en subastas de contratos de conservación.
- [Cason et al. \(2003\)](#): subastas inversas de laboratorio para reducir la contaminación difusa.
- [Cason y Gangadharan \(2004\)](#): diseño de subastas para programas voluntarios de conservación.
- [Cason y Gangadharan \(2005\)](#): precio uniforme frente a discriminatorio en subastas inversas ambientales, en el laboratorio.
- [Schilizzi y Latacz-Lohmann \(2007\)](#): evaluación experimental del desempeño de subastas de conservación.
- [Messer et al. \(2017\)](#): información pública en subastas inversas de servicios ecosistémicos.

Bibliografía

- Cason, T. N. y Gangadharan, L. (2004). Auction design for voluntary conservation programs. *American Journal of Agricultural Economics*, 86(5), 1211–1217. doi:10.1111/j.0002-9092.2004.00666.x.
- Cason, T. N. y Gangadharan, L. (2005). A laboratory comparison of uniform and discriminative price auctions for reducing non-point source pollution. *Land Economics*, 81(1), 51–70. doi:10.3368/le.81.1.51.
- Cason, T. N., Gangadharan, L. y Duke, C. (2003). A laboratory study of auctions for reducing non-point source pollution. *Journal of Environmental Economics and Management*, 46(3), 446–471. doi:10.1016/S0095-0696(03)00026-3.
- Holt, C. A. (2019). *Markets, Games, and Strategic Behavior: An Introduction to Experimental Economics* (2.^a ed.). Princeton University Press. Sin DOI. Programa “Reference Price Auctions” en Veconlab: <https://veconlab.com>.
- Latacz-Lohmann, U. y Van der Hamsvoort, C. (1997). Auctioning conservation contracts: A theoretical analysis and an application. *American Journal of Agricultural Economics*, 79(2), 407–418. doi:10.2307/1244139.
- Messer, K. D., Duke, J. M., Lynch, L. y Li, T. (2017). When does public information undermine the efficiency of reverse auctions for the purchase of ecosystem services? *Ecological Economics*, 134, 212–226. doi:10.1016/j.ecolecon.2016.12.004.
- Schilizzi, S. y Latacz-Lohmann, U. (2007). Assessing the performance of conservation auctions: An experimental study. *Land Economics*, 83(4), 497–515. doi:10.3368/le.83.4.497.
- Artículo publicado de Holt y coautores (p.ej., con W. Shobe) específico sobre subastas inversas con precios de referencia: **no verificado**; no se cita.

Códigos QR de las salas

Proyecte o imprima la página de la sala que usará. Los estudiantes la escanean con la cámara del celular y pulsan **Comenzar**.

Subasta con precios de referencia

Sala en español



referenceauction.beer-lab.org/room/reference_auction_es

Escanee el código y pulse **Comenzar**.

Subasta con precios de referencia

Sala en español, versión extendida



referenceauction.beer-lab.org/room/reference_auction_extendido

Escanee el código y pulse **Comenzar**.

Subasta con precios de referencia

English room



referenceauction.beer-lab.org/room/reference_auction_en

Scan the code and press **Start**.

Subasta con precios de referencia

English room, extended version



`referenceauction.beer-lab.org/room/reference_auction_extended`

Scan the code and press **Start**.