



Guía docente para el juego de subasta de permisos de varias unidades

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 de permisos de varias unidades** 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, organización industrial y economía ambiental, con o sin experiencia previa en economía experimental.

El juego es una adaptación docente de las versiones de clase de Charles Holt (programas “Emissions Permits” y “Multi-Unit Auctions” de Veconlab) y del trabajo experimental con el que Holt y sus coautores ayudaron a diseñar las subastas de derechos de emisión de CO₂ de la Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI) de Estados Unidos (Holt et al., 2007; Goeree et al., 2010). Sigue la mecánica y los parámetros de esos diseños; 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 evidencia necesarias para interpretar los resultados. Las reglas comunes se explican una sola vez; cada formato y variante identifica únicamente lo que cambia respecto del juego básico (precio uniforme).

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	16
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: banda competitiva y reducción de demanda	23
5.2. Evidencia experimental	24
5.3. Regularidades que conviene discutir	24
6. Modalidades básicas	25
6.1. Precio uniforme, una ronda	25

6.2. Precio uniforme, 8 rondas	25
6.3. Cada quien paga su oferta (discriminatoria), 8 rondas	25
7. Variantes extendidas	29
7.1. Reloj ascendente	29
7.2. Precio uniforme con chat	35
8. Plan de clase y lectura de resultados	36
8.1. Sesión sugerida de 50 minutos	36
8.2. Preguntas para conducir la discusión	36
8.3. Errores de interpretación frecuentes	37
9. Operación, privacidad y solución de problemas	38
9.1. Privacidad y conducta	38
9.2. Si alguien se desconecta: Advance slowest participants	38
9.3. Problemas frecuentes	39
9.4. Datos para análisis posterior	39
10. Bibliografía comentada	40
A. Códigos QR de las salas	42

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 de permisos).	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 (aquí, la de 12 participantes usada en las figuras). Las capturas de esta guía se tomaron en una copia local, por eso las direcciones dicen localhost ; en el servidor dicen permitauktion.beer-lab.org .	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 de permisos).	10
3.1. Portada y reglas del laboratorio.	12
3.2. Instrucciones del formato de precio uniforme, para una subasta de 6 personas.	13
3.3. Comprobación de comprensión (precio uniforme).	14
3.4. Respuestas incorrectas: el mensaje recuerda la regla sin dar la respuesta.	14
3.5. Pantalla de ofertas, con las ofertas ya escritas (decisiones simuladas).	15
3.6. Ofertas crecientes rechazadas: el mensaje explica la regla y los campos quedan vacíos.	15
3.7. Espera, mientras faltan ofertas de otras personas de la subasta.	16
3.8. Resultado en precio uniforme: esta persona ofreció 46, 33 y 18 por permisos que valían 48, 38 y 30 y no obtuvo ninguno: el precio de cierre, 46, es su propia primera oferta, la más alta que quedó fuera. Cuando la oferta por el primer permiso fija el precio, no se paga nada (decisiones simuladas).	16
3.9. 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 precio frente a la banda competitiva por ronda (sesión de 12 participantes, dos subastas, 8 rondas de precio uniforme con decisiones simuladas).	19

4.3. Informe revelado: oferta como porcentaje del valor por unidad, en total y por mitades, y por ronda (decisiones simuladas).	20
4.4. Informe revelado: primeras frente a últimas rondas, histograma de oferta/valor de la última ronda, subastas de la última ronda y tabla por ronda (decisiones simuladas).	21
6.1. Instrucciones de la subasta discriminatoria.	26
6.2. Ofertas en la discriminatoria (decisiones simuladas).	27
6.3. Resultado en la discriminatoria: paga 68 y 54 por sus dos permisos; abajo, las nueve ofertas ganadoras de la subasta (decisiones simuladas).	27
6.4. Informe de una sesión discriminatoria: resumen y precio promedio pagado frente a la banda (6 participantes, 8 rondas, decisiones simuladas).	28
7.1. Instrucciones del reloj ascendente.	30
7.2. Reloj a mitad de la subasta, antes de que esta persona elija: los botones que exceden lo permitido están desactivados (decisiones simuladas).	31
7.3. La misma persona después de elegir: espera a las demás (4 de 6 ya respondieron) (decisiones simuladas).	32
7.4. Resultado del reloj: cantidad final, precio, ganancia y la trayectoria completa del reloj. En esta ronda el total pasó de 10 a 8 en el precio 45, así que un permiso quedó sin vender (decisiones simuladas).	33
7.5. Informe del reloj: resumen, precio final frente a la banda y unidades soltadas por debajo de su valor (6 participantes, 8 rondas, decisiones simuladas).	34
7.6. Chat antes de una ronda (mensajes simulados).	35

Guía rápida de implementación

1.1 Ficha básica

Propósito	Mostrar la <i>reducción de demanda</i> : en una subasta de precio uniforme, quien quiere varias unidades ofrece menos de lo que valen sus unidades adicionales, porque esas ofertas pueden fijar el precio que paga por todas. Comparar con la subasta en la que cada quien paga su oferta (discriminatoria) y con un reloj ascendente.
Participantes	Cualquier número. Subastas fijas de 6 personas, formadas al azar en la ronda 1; las personas sobrantes se suman una a una a las primeras subastas (31 → cuatro de 6 y una de 7). Con menos de 6, una sola subasta más pequeña.
Oferta y valores	Cada subasta vende $S = \lfloor 3n/2 \rfloor$ permisos por ronda (9 con 6 personas). Cada persona puede usar hasta 3 permisos; recibe en cada ronda tres valores enteros entre 10 y 100, ordenados de mayor a menor.
Decisión	Sobre cerrado: hasta tres ofertas enteras de 0 a 150, no crecientes (0 = sin oferta). Reloj: cuántos permisos quiere (0–3) a cada precio.
Ganancia	Suma de los valores de los permisos obtenidos menos lo pagado. Se obtienen siempre los primeros permisos.
Formatos	Precio uniforme (todos pagan la oferta más alta rechazada); discriminatoria (cada oferta ganadora paga lo que ofreció); reloj ascendente; precio uniforme con chat.
Duración	5–8 minutos para una ronda; 15–20 minutos para 8 rondas de sobre cerrado; 20–30 minutos para 8 rondas de reloj o con chat, 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://permitauction.beer-lab.org/room/permit_auction_es , su código QR (sección 2.5) o teaching.beer-lab.org .
Informe	Banda competitiva, precio frente a la banda, eficiencia, ingreso, oferta como porcentaje del valor por unidad (1. ^a , 2. ^a , 3. ^a), gráficas por ronda, primeras frente a últimas rondas, histograma de oferta/valor, tabla de subastas y tabla 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 de permisos** 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). Si usará el reloj, ensáyelo: es el formato más distinto.

En clase

4. Cuento a sus estudiantes presentes.
5. En el panel, abra **Rooms** y la sala **[ES] Subasta de permisos** (o la extendida). Elija la configuración (normalmente precio uniforme, 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 permitauction.beer-lab.org/login.
- ☐ Ensayo hecho en **Demo**, con al menos una ronda completa del formato que usará.
- ☐ Equipos, internet, navegador y proyector preparados.
- ☐ Formato elegido: precio uniforme (recomendado para empezar), discriminatoria, reloj o con chat.
- ☐ 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; el ejemplo de reducción de demanda de la sección 5.1 preparado 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 de permisos**).

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://permitauction.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 `permitauction.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 de permisos**.

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. En el reloj tiene efectos importantes (sección 9.2).
Report	El informe docente para proyectar los resultados agregados.
Data	Descarga de los datos en CSV.
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 de permisos**) solo ofrece las tres configuraciones básicas en español (precio uniforme con una ronda, precio uniforme con 8 rondas y discriminatoria con 8 rondas); la extendida en español, solo las dos extendidas (reloj ascendente y precio uniforme con chat). Si aparece otro juego, no inicie la sesión y avise al laboratorio.

oTree Demo Sessions Rooms Data Server Check

Demo

[ES] Subasta de permisos — precio uniforme, una ronda
[ES] Subasta de permisos — precio uniforme, 8 rondas
[ES] Subasta de permisos — cada quien paga su oferta (discriminatoria), 8 rondas
[EN] Permit auction — uniform price, one round
[EN] Permit auction — uniform price, 8 rounds
[EN] Permit auction — pay your bid (discriminatory), 8 rounds
[ES] Subasta de permisos extendido — reloj ascendente, 8 rondas
[ES] Subasta de permisos extendido — precio uniforme con chat, 8 rondas
[EN] Permit auction extended — ascending clock, 8 rounds
[EN] Permit auction extended — uniform price with chat, 8 rounds

Juegos de mercados / Market games — BEER Lab
 Subasta de permisos / Permit 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 de permisos
[EN] Permit Auction
[ES] Subasta de permisos — extendido
[EN] Permit 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 con seis participantes (una subasta completa) 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**. Estas sesiones no afectan a sus clases. Para ensayar el reloj, conviene tener las seis pestañas a la vista: cada precio dura hasta 20 segundos y avanza en cuanto las seis personas responden.

oTree Demo Sessions Rooms Data Server Check

[ES] Subasta de permisos — precio uniforme, 8 rondas: session 'r6x7fism'

[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:8042/join/bisekure>

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

Single-use links
Below are single-use links.

P1	http://localhost:8042/InitializeParticipant/bhh4z2os
P2	http://localhost:8042/InitializeParticipant/xg77wgnr
P3	http://localhost:8042/InitializeParticipant/0y4syerj
P4	http://localhost:8042/InitializeParticipant/on5y8zcu
P5	http://localhost:8042/InitializeParticipant/wkty01gd
P6	http://localhost:8042/InitializeParticipant/mic8i2py
P7	http://localhost:8042/InitializeParticipant/99gzoz7t
P8	http://localhost:8042/InitializeParticipant/6vtmwcfl
P9	http://localhost:8042/InitializeParticipant/gmqd2x4l
P10	http://localhost:8042/InitializeParticipant/q29hyj3h
P11	http://localhost:8042/InitializeParticipant/aevo1wvg
P12	http://localhost:8042/InitializeParticipant/z133njw8

Figura 2.4: Enlaces de una sesión (aquí, la de 12 participantes usada en las figuras). Las capturas de esta guía se tomaron en una copia local, por eso las direcciones dicen `localhost`; en el servidor dicen `permitauction.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 de permisos — precio uniforme, 8 rondas: session 'r6x7fism'

[Edit](#) [Links](#) [Monitor](#) [Data](#) [Payments](#) [Report](#) [Description](#)

ID	Code	Label	Progress	App	Round	PageName	Waiting	WaitsFor	Since
P1	bhh4z2os		43/88	permit_auction	4	RoundResult			1m
P2	xg77wgnr		43/88	permit_auction	4	RoundResult			1m
P3	0y4syerj		43/88	permit_auction	4	RoundResult			1m
P4	on5y8zcu		43/88	permit_auction	4	RoundResult			1m
P5	wkty01gd		43/88	permit_auction	4	RoundResult			1m
P6	mic8i2py		43/88	permit_auction	4	RoundResult			1m
P7	99gzoz7t		43/88	permit_auction	4	RoundResult			1m
P8	6vtmwcfl		43/88	permit_auction	4	RoundResult			1m
P9	gmqd2x4l		43/88	permit_auction	4	RoundResult			1m
P10	q29hyj3h		43/88	permit_auction	4	RoundResult			1m
P11	aevo1wvg		43/88	permit_auction	4	RoundResult			1m
P12	z133njw8		43/88	permit_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 web interface. At the top is a navigation bar with links: oTree, Demo, Sessions, Rooms, Data, and Server Check. The main heading is "Room: [ES] Subasta de permisos". Below it is the subheading "Create a new session". A light blue banner states: "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 de permisos — precio uniforme, 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 se mantienen en todas las rondas; cada ronda de una subasta espera a que todas sus personas decidan. 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://permitauction.beer-lab.org/room/permit_auction_es.
3. **Catálogo.** En teaching.beer-lab.org buscan **Subasta de permisos** y pulsan el botón de su idioma (cuando el juego esté activo).



Español, básica
[permिताuction.beer-lab.org/room/
permit_auction_es](https://permिताuction.beer-lab.org/room/permit_auction_es)



Español, extendida
[permिताuction.beer-lab.org/room/
permit_auction_extendido](https://permिताuction.beer-lab.org/room/permit_auction_extendido)



English, basic
[permिताuction.beer-lab.org/room/
permit_auction_en](https://permिताuction.beer-lab.org/room/permit_auction_en)



English, extended
[permिताuction.beer-lab.org/room/
permit_auction_extended](https://permिताuction.beer-lab.org/room/permit_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.

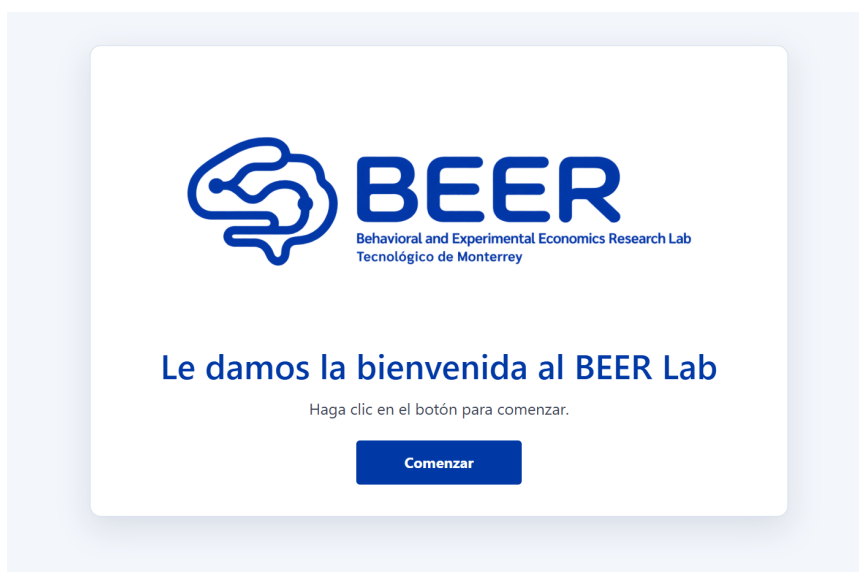


Figura 2.7: Sala que abre cada estudiante.

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 de permisos**).

El juego básico y sus pantallas

3.1 Reglas, incentivos y referencias

Subastas. Al crear la sesión, la clase se divide al azar en subastas fijas de 6 personas; son las mismas personas en todas las rondas y las instrucciones lo dicen. Si la clase no se divide exactamente entre 6, las personas restantes se suman una a una a las primeras subastas: con 31 estudiantes hay cuatro subastas de 6 y una de 7; con 35, cinco de 7. Con menos de 6 participantes se forma una sola subasta más pequeña. Cada estudiante lee en sus instrucciones el tamaño real de su subasta y el número de permisos que vende.

Oferta de permisos. Una subasta de n personas vende $S = \lfloor 3n/2 \rfloor$ permisos por ronda: 9 con 6 personas, 10 con 7, 3 con 2 y 1 con una sola persona. Como cada persona puede usar hasta 3, la demanda máxima ($3n$) es el doble de la oferta: los permisos son escasos.

Valores. En cada ronda, cada persona recibe tres valores enteros sorteados de manera uniforme entre 10 y 100, ordenados de mayor a menor: el primer permiso es el más valioso. Los valores son privados y nuevos en cada ronda. La ganancia de la ronda es

$$\pi_i = \sum_{k=1}^{q_i} v_{ik} - \text{pago}_i,$$

donde q_i es el número de permisos que obtiene; quien obtiene k permisos obtiene siempre sus k primeros (los más valiosos).

Precio uniforme (formato básico). Cada persona envía, sin ver a las demás, hasta tres ofertas enteras entre 0 y 150, una por permiso, no crecientes ($b_1 \geq b_2 \geq b_3$); 0 significa no ofertar por ese permiso. Se ordenan todas las ofertas positivas de la subasta y las S más altas obtienen un permiso cada una (los empates se deciden al azar). *Todos* los permisos se pagan al mismo precio: la oferta más alta que no obtuvo permiso (la $(S+1)$ -ésima); si hay S ofertas positivas o menos, el precio es 0. Las ofertas pueden superar el valor (hasta 150), para que la sobreoferta sea visible.

Para el docente

Antes de jugar, pregunte a la clase: si usted quiere dos permisos y el precio lo fija la oferta más alta que *pierde*, ¿le conviene ofrecer por el segundo permiso lo que vale? Pocas personas ven de inmediato que su propia oferta por el segundo permiso puede ser la que fija el precio de su primer permiso. El juego lo hace visible.

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, los valores, la regla de ganancia, la regla de venta y de precio del formato y un ejemplo numérico. No mencionan “reducción de demanda”, “emisiones”, “colusión”, “eficiencia” ni “precio competitivo”, y no sugieren ninguna regla de 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 compra de permisos. 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 se venden **9 permisos** en una subasta. En su subasta participan **6 personas** (usted y 5 más). Son las mismas personas en todas las rondas.

Sus valores

Cada permiso le permite producir una unidad. Usted puede usar hasta 3 permisos. Al inicio de cada ronda recibe tres valores, uno por permiso: **el primer permiso es el de mayor valor; el segundo vale lo mismo o menos que el primero, y el tercero lo mismo o menos que el segundo.**

Cada valor es un número entero entre 10 y 100; todos los números tienen la misma probabilidad. Se sortean de nuevo en cada ronda y se ordenan de mayor a menor. Los valores de las demás personas se sortean de la misma forma, y solo cada quien conoce los suyos.

Su ganancia en la ronda = la suma de los valores de los permisos que obtiene – lo que paga por ellos. Si obtiene un permiso, es el primero; si obtiene dos, el primero y el segundo.

Cómo se vende

Cada persona envía, sin ver a las demás, hasta 3 ofertas: una por su primer permiso, otra por el segundo y otra por el tercero. Cada oferta es un número entero entre 0 y 150 ECU. La oferta por el segundo permiso no puede ser mayor que la del primero, ni la del tercero mayor que la del segundo. Una oferta de 0 significa que no ofrece por ese permiso.

Se ordenan todas las ofertas de la subasta de mayor a menor. Las 9 ofertas más altas obtienen un permiso cada una. Si hay empate en el último lugar, se decide al azar.

Precio: todos los permisos vendidos se pagan al mismo precio, igual a la oferta más alta que **no** obtuvo permiso. Si hay 9 ofertas positivas o menos, todas obtienen permiso y el precio es 0.

Ejemplo: sus valores son 80, 55 y 30, y usted ofrece 70, 60 y 20. Si sus dos primeras ofertas obtienen permiso y la oferta más alta que no obtuvo permiso es 42, usted paga 42 por cada uno: gana $80 + 55 - 2 \times 42 = 135 - 84 = 51$ ECU.

- Su ganancia en una ronda puede ser negativa si paga por un permiso más de lo que vale.
- Las subastas se forman con 6 personas; cuando la clase no se divide exactamente, las personas restantes se suman a las primeras subastas, que entonces venden más permisos (3 por cada 2 personas, redondeando hacia abajo). 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 [qTice](#)

Figura 3.2: Instrucciones del formato de precio uniforme, para una subasta de 6 personas.

El ejemplo usa valores 80, 55 y 30 y ofertas 70, 60 y 20 (una por debajo del valor, una por encima y otra muy por debajo, para no sugerir una regla): con un precio de 42, la persona obtiene dos permisos y gana $135 - 84 = 51$ ECU. La comprobación hace dos preguntas con otros números: valores 90, 60, 25, dos permisos a 35 (ganancia 80) y valores 70, 50, 20, un permiso a 38 (ganancia 32). En la discriminatoria y en el reloj las preguntas se adaptan a la regla de pago. Ante un error, el mensaje recuerda la regla sin dar la respuesta y permite reintentar. Ningún número de las instrucciones es la banda competitiva de una subasta: los valores son aleatorios.

Tecnológico de Monterrey | BEER

Antes de empezar

Ronda 1 de 8

Responda con base en las instrucciones.

Sus valores son 90, 60 y 25. Obtene 2 permisos y el precio es 35. ¿Cuál es su ganancia?

☐ 55 ECU ☐ 80 ECU ☐ 115 ECU ☐ 150 ECU

Sus valores son 70, 50 y 20. Obtene 1 permiso y el precio es 38. ¿Cuál es su ganancia?

☐ 32 ECU ☐ 38 ECU ☐ 44 ECU ☐ 70 ECU

Verificar

Con tecnología de oTree

Figura 3.3: Comprobación de comprensión (precio uniforme).

Tecnológico de Monterrey | BEER

Por favor corrija los errores.

Antes de empezar

Ronda 1 de 8

Responda con base en las instrucciones.

Sus valores son 90, 60 y 25. Obtene 2 permisos y el precio es 35. ¿Cuál es su ganancia?

☐ 55 ECU ☐ 80 ECU ☐ 115 ECU ☐ 150 ECU

Revise: ganancia = valores de los permisos obtenidos - (precio x número de permisos).

Sus valores son 70, 50 y 20. Obtene 1 permiso y el precio es 38. ¿Cuál es su ganancia?

☐ 32 ECU ☐ 38 ECU ☐ 44 ECU ☐ 70 ECU

Revise: ganancia = valores de los permisos obtenidos - (precio x número de permisos).

Verificar

Con tecnología de oTree

Figura 3.4: Respuestas incorrectas: el mensaje recuerda la regla sin dar la respuesta.

3.3 Ofertas y espera

Cada persona ve sus tres valores y escribe sus tres ofertas. La pantalla recuerda cuántos permisos se venden y cuántas personas hay en su subasta.




La oferta por un permiso no puede ser mayor que la oferta por el permiso anterior (oferta 1 $\geq$ oferta 2 $\geq$ oferta 3).

Sus ofertas

Ronda 1 de 8

Se venden 9 permisos en su subasta (6 personas).

Permiso	Su valor	Su oferta (0 a 150)
1	86	86
2	31	27
3	20	12

Oferta 1 $\geq$ oferta 2 $\geq$ oferta 3. Escriba 0 si no ofrece por un permiso.

Enviar ofertas

Con tecnología de 

Figura 3.5: Pantalla de ofertas, con las ofertas ya escritas (decisiones simuladas).

Si las ofertas no son enteras entre 0 y 150, o si una oferta es mayor que la del permiso anterior, aparece un mensaje y la persona debe escribir de nuevo *las tres* ofertas: los campos se vacían.




La oferta por un permiso no puede ser mayor que la oferta por el permiso anterior (oferta 1 $\geq$ oferta 2 $\geq$ oferta 3).

Sus ofertas

Ronda 1 de 8

Se venden 9 permisos en su subasta (6 personas).

Permiso	Su valor	Su oferta (0 a 150)
1	86	
2	31	
3	20	

Oferta 1 $\geq$ oferta 2 $\geq$ oferta 3. Escriba 0 si no ofrece por un permiso.

Enviar ofertas

Con tecnología de 

Figura 3.6: Ofertas crecientes rechazadas: el mensaje explica la regla y los campos quedan vacíos.

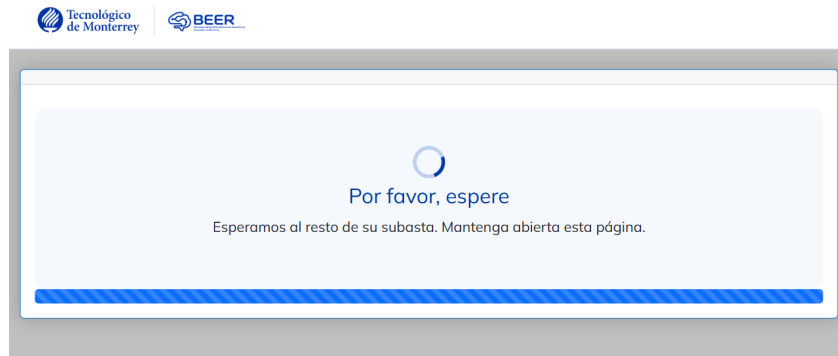


Figura 3.7: Espera, mientras faltan ofertas de otras personas de la subasta.

Lo que verá cada participante

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

3.4 Resultado y cierre

El resultado muestra los valores y las ofertas de la persona, cuántos permisos obtuvo, el precio por permiso, el total pagado, la ganancia de la ronda y la acumulada, y cuántos permisos se vendieron en su subasta. No muestra las ofertas de las demás personas. Las ganancias negativas aparecen en rojo.



Figura 3.8: Resultado en precio uniforme: esta persona ofreció 46, 33 y 18 por permisos que valían 48, 38 y 30 y no obtuvo ninguno: el precio de cierre, 46, es su propia primera oferta, la más alta que quedó fuera. Cuando la oferta por el primer permiso fija el precio, no se paga nada (decisiones simuladas).

Fin de la actividad

Ronda 8 de 8

Su ganancia total

395 ECU

Ronda	Valores	Ofertas	Permisos	Precio	Pagado	Ganancia
1	86 · 31 · 20	86 · 27 · 12	1	46	46	40
2	81 · 50 · 33	81 · 42 · 19	2	39	78	53
3	80 · 51 · 34	80 · 41 · 18	2	30	60	71
4	71 · 55 · 27	71 · 43 · 13	1	43	43	28
5	96 · 45 · 31	96 · 33 · 14	1	36	36	60
6	80 · 27 · 14	80 · 19 · 5	1	40	40	40
7	88 · 19 · 17	88 · 13 · 6	1	29	29	59
8	68 · 22 · 18	68 · 14 · 5	1	24	24	44

Gracias por participar. Espere las indicaciones del personal docente.

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 3.9: 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, permisos 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.

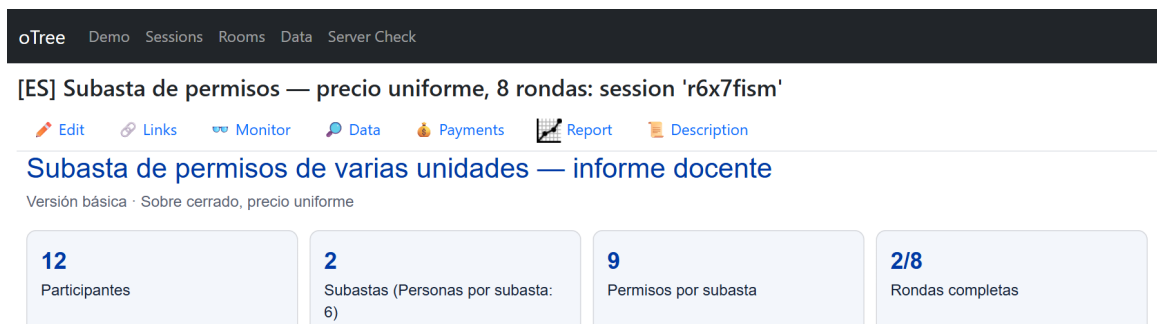


Figura 4.1: Informe con resultados ocultos.

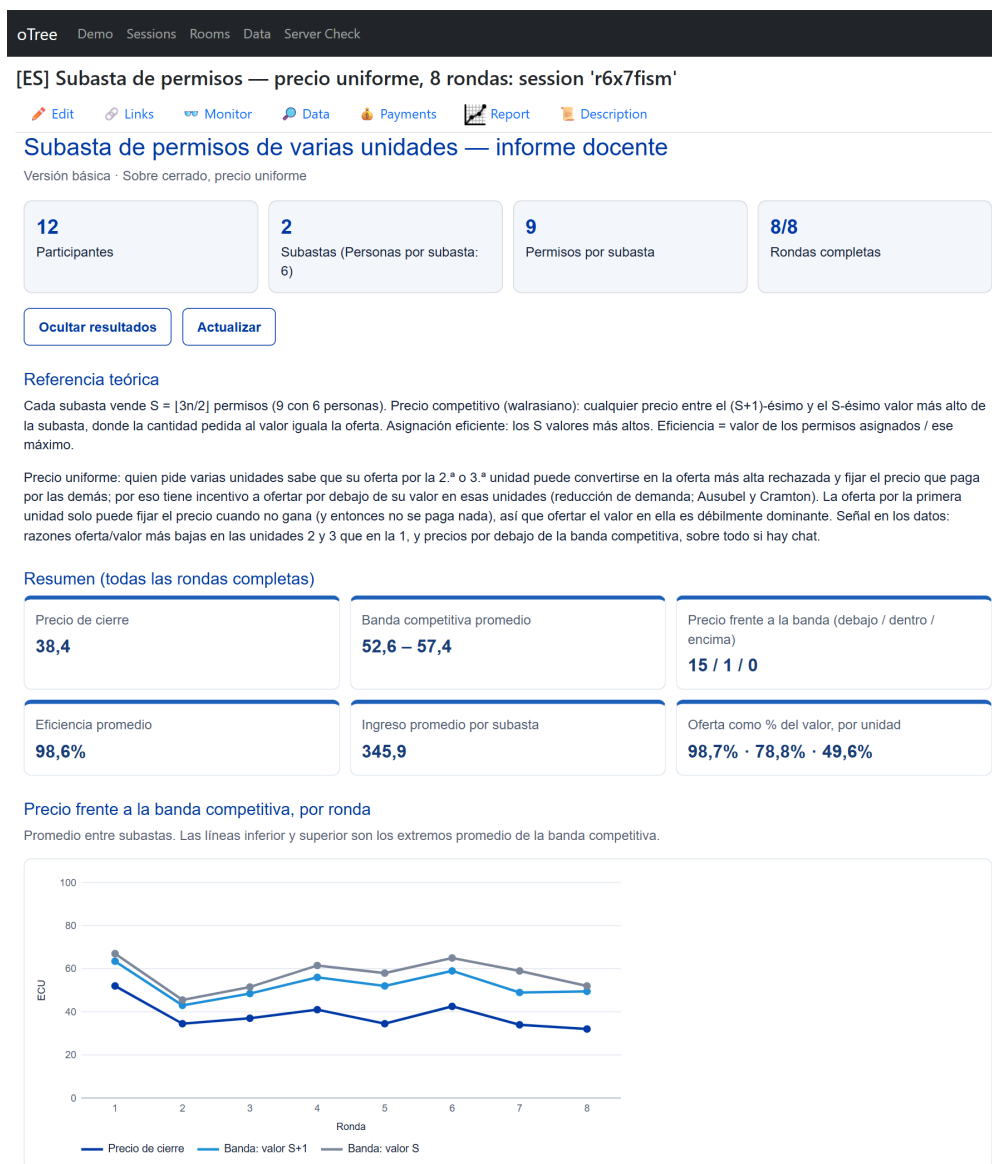


Figura 4.2: Informe revelado: referencia teórica, resumen y precio frente a la banda competitiva por ronda (sesión de 12 participantes, dos subastas, 8 rondas de precio uniforme con decisiones simuladas).

Oferta como % del valor, por unidad

Promedio de oferta/valor $\times 100$ para el 1.er, 2.º y 3.er permiso de cada persona (una oferta de 0 cuenta como 0 %). En precio uniforme, la reducción de demanda aparece como razones más bajas en las unidades 2 y 3.

	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3
Resumen (todas las rondas completas)	98,7%	78,8%	49,6%
Rondas 1–4	98,6%	84,1%	59,1%
Rondas 5–8	98,9%	73,5%	40,1%

Por unidad y por ronda

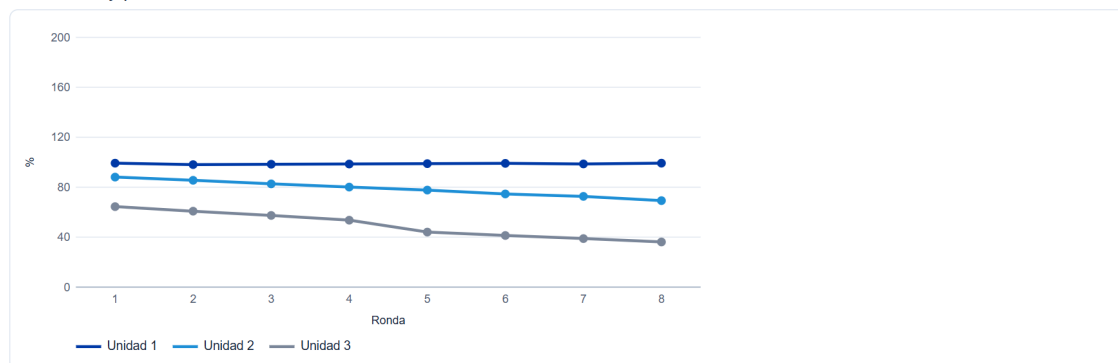


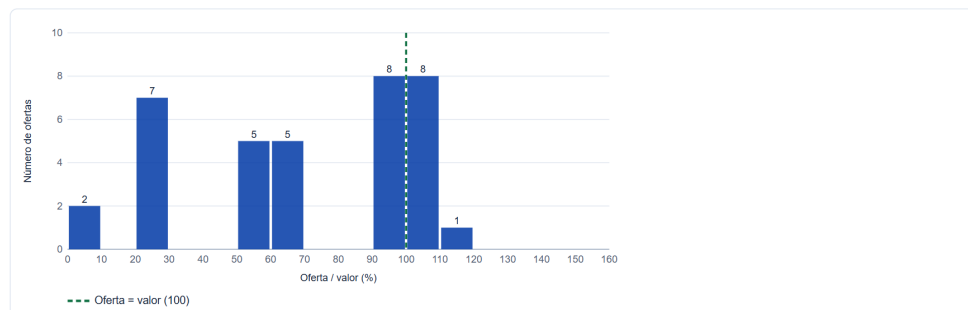
Figura 4.3: Informe revelado: oferta como porcentaje del valor por unidad, en total y por mitades, y por ronda (decisiones simuladas).

Primeras rondas frente a últimas rondas

	Precio de cierre	Banda competitiva promedio	Eficiencia promedio	Ingreso promedio por subasta
Rondas 1–4	41,1	52,8 – 56,4	98,6%	370,1
Rondas 5–8	35,8	52,4 – 58,5	98,6%	321,8

Distribución de oferta/valor

Todas las ofertas de la última ronda completa, como % del valor de ese permiso (los valores de 160 % o más se agrupan en la última barra).



Subastas de la última ronda completa (Ronda 8)

Subasta	Personas	Permisos	Vendidos	Precio de cierre	Banda	Ingreso	Eficiencia (%)
1	6	9	9	40	59 – 61	360	98,7
2	6	9	9	24	40 – 43	216	100,0

Resultados por ronda

Ronda	Subastas	Precio de cierre	Banda	Ingreso	Eficiencia (%)	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3
1	2	52	63,5 – 67	468	99,5	99,2%	88,1%	64,4%
2	2	34,5	43 – 45,5	310,5	98,6	98,1%	85,5%	60,8%
3	2	37	48,5 – 51,5	333	99,3	98,4%	82,6%	57,4%
4	2	41	56 – 61,5	369	97,0	98,5%	80,1%	53,6%
5	2	34,5	52 – 58	310,5	98,2	98,8%	77,7%	44,0%
6	2	42,5	59 – 65	382,5	99,0	99,1%	74,6%	41,3%
7	2	34	49 – 59	306	97,7	98,6%	72,6%	38,8%
8	2	32	49,5 – 52	288	99,4	99,2%	69,2%	36,1%

Los datos individuales se descargan en Data → Custom export (permit_auction). Diseño: Holt (Veconlab, «Emissions Permits» y «Multi-Unit Auctions»); Goeree, Holt, Palmer, Shobe y Burtraw (2010).

Figura 4.4: Informe revelado: primeras frente a últimas rondas, histograma de oferta/valor de la última ronda, subastas de la última ronda y tabla por ronda (decisiones simuladas).

4.2 Cómo leer el informe

1. La **referencia teórica** define la banda competitiva (entre el $(S + 1)$ -ésimo y el S -ésimo valor más alto de cada subasta) y la eficiencia, y resume qué predice el formato de la sesión.
2. El **resumen** da el precio de cierre promedio (en la discriminatoria, el precio promedio pagado por permiso; en el reloj, el precio final), la banda promedio, cuántas subastas-ronda cerraron debajo, dentro o encima de su banda, la eficiencia promedio, el ingreso promedio por subasta y la oferta promedio como porcentaje del valor para el 1.^{er}, 2.^o y 3.^{er} permiso.
3. La **gráfica de precio** compara, ronda por ronda, el precio promedio con los extremos promedio de la banda. Un precio sistemáticamente por debajo de la banda es la huella de la reducción de demanda.
4. **Oferta como % del valor, por unidad** es la medida central. Si la clase reduce demanda, la razón es cercana a 100 % en la unidad 1 y claramente menor en las unidades 2 y 3. Una oferta

de 0 cuenta como 0 %. El cuadro compara además las rondas 1–4 con las 5–8, y la gráfica muestra la evolución por ronda.

5. El **histograma** reúne todas las ofertas de la última ronda completa como porcentaje del valor de su permiso, con una línea en 100 %. La tabla de **subastas de la última ronda** permite ver diferencias entre subastas; la **tabla por ronda** reúne todo sin identificar personas.

Para el docente

En la sesión simulada de las figuras (12 participantes en dos subastas de 6, 8 rondas de precio uniforme; decisiones *guionizadas* para ilustrar, no resultados de una clase), el precio de cierre promedio fue 38.4 frente a una banda competitiva promedio de 52.6–57.4; 15 de las 16 subastas-ronda cerraron por debajo de su banda y una dentro. Las ofertas fueron, en promedio, el 98.7 %, 78.8 % y 49.6 % del valor en las unidades 1, 2 y 3, y en las unidades 2 y 3 bajaron de las rondas 1–4 a las 5–8 (de 84.1 % a 73.5 % y de 59.1 % a 40.1 %). La eficiencia promedio fue 98.6 %. El guion hacía que casi todas las personas ofrecieran cerca de su valor por el primer permiso y cada vez menos por el segundo y el tercero; dos personas ofrecían su valor en los tres permisos y una ofrecía por encima del valor en el primero. Los valores los sorteó el juego. En su clase los números serán otros, y es posible que la reducción de demanda sea más débil o más irregular.

Guion para el feedback

Pregunte primero: ¿quién ofreció por su segundo o tercer permiso menos de lo que valía? ¿Por qué? Revele después la tabla por unidad: las razones para las unidades 2 y 3 frente a la 1. Muestre la gráfica de precio frente a la banda. Lleve a la clase a la frase clave: *mi oferta por un permiso adicional puede fijar el precio que pago por todos los demás*. Termine con el ejemplo numérico de la sección 5.1 y pregunte quién pierde con la reducción de demanda: el vendedor (el gobierno, en una subasta de permisos), por menor ingreso, y a veces la eficiencia, cuando un permiso termina en manos de quien lo valora menos.

Fundamentos teóricos y evidencia

5.1 Referencia teórica: banda competitiva y reducción de demanda

Fundamento teórico

Banda competitiva. Ordene los $3n$ valores de una subasta de mayor a menor: $v_{(1)} \geq v_{(2)} \geq \dots$. Con oferta S , a cualquier precio p con $v_{(S+1)} \leq p \leq v_{(S)}$ la cantidad que se pediría ofreciendo exactamente el valor iguala la oferta: esa es la banda competitiva (walrasiana). La asignación eficiente da los permisos a los S valores más altos, y la eficiencia de una subasta es el valor de los permisos asignados entre ese máximo.

Precio uniforme y primer permiso. Con el precio igual a la oferta más alta rechazada, la oferta por el primer permiso solo importa de dos maneras: decide si se gana ese permiso y, si es la más alta rechazada, fija el precio, pero en ese caso la persona no gana ningún permiso (sus otras ofertas son menores) y no paga nada. Ofertar el valor en el primer permiso es, por eso, débilmente dominante; ofrecer más arriesga pagar más de lo que vale.

Reducción de demanda. La oferta por el segundo o el tercer permiso, en cambio, puede ser la más alta rechazada mientras el primer permiso gana: entonces fija el precio que la persona paga por sus otros permisos. Bajarla reduce ese precio a costa de ganar menos permisos. Ejemplo con $S = 3$: una persona valora sus dos primeros permisos en 80 y 60, y las demás ofertas de la subasta son 90, 52 y 20.

Ofrecer (80, 60) : gana 2 permisos a precio 52, $\pi = 140 - 104 = 36$;

Ofrecer (80, 0) : gana 1 permiso a precio 20, $\pi = 80 - 20 = 60$.

Renunciar al segundo permiso aumenta su ganancia; el permiso pasa a quien ofreció 52, y si su valor es menor que 60 se pierde eficiencia. Con valores privados este incentivo existe en equilibrio: el precio uniforme no lleva a ofertas iguales al valor en las unidades adicionales (Ausubel et al., 2014).

Discriminatoria. Si cada oferta ganadora paga lo que ofreció, ofertar el valor deja ganancia cero en ese permiso: todas las unidades se ofertan por debajo del valor, y la rebaja depende de lo que la persona espera de las demás, no tanto del número de la unidad. No hay una regla dominante, y con demanda de varias unidades la teoría no da un orden general de ingresos entre este formato y el precio uniforme.

Reloj ascendente. Es la versión abierta del precio uniforme: quien deja de pedir un permiso a un precio menor que su valor está reduciendo demanda, y ver el total pedido después de cada precio facilita hacerlo de forma coordinada para que el reloj se detenga pronto.

Simplificaciones del juego. Los valores son enteros independientes entre 10 y 100 y siempre decrecientes; no hay reventa, ni acumulación de permisos entre rondas, ni precio de reserva, ni

asignación gratuita (“grandfathering”). En el reloj nadie puede pedir un permiso que valga menos que el precio actual: evita pérdidas seguras y garantiza que el reloj se detenga (por encima de 100 nadie pide nada). Si en el precio final el total pedido es menor que S , los permisos sobrantes quedan sin vender: no hay racionamiento ni retroceso del precio. En el sobre cerrado sí se permiten ofertas por encima del valor.

5.2 Evidencia experimental

Ausubel et al. (2014) muestran que en las subastas de precio uniforme con demanda de varias unidades quien puede influir en el precio tiene incentivo a reducir su demanda, y que esto puede costar eficiencia; es la versión publicada de un argumento que Ausubel y Cramton difundieron como documento de trabajo.

Kagel y Levin (2001) lo observan en el laboratorio: en una subasta de precio uniforme con una persona que quiere dos unidades, esta reduce su oferta por la segunda unidad, y el formato abierto, con información sobre las salidas de los demás, acentúa la reducción. List y Lucking-Reiley (2000) encuentran el mismo patrón en un experimento de campo con tarjetas deportivas: en la subasta de precio uniforme, las ofertas por la segunda unidad son menores que en una subasta comparable de tipo Vickrey.

Para diseñar las subastas de derechos de emisión de CO₂ de RGGI, Holt et al. (2007) compararon en el laboratorio el sobre cerrado de precio uniforme, el discriminatorio y el reloj ascendente. Goeree et al. (2010) comparan en el laboratorio subastar los permisos con asignarlos gratis (“grandfathering”). Burtraw et al. (2009) permiten que quienes ofertan se comuniquen y encuentran que la comunicación facilita la colusión y baja los precios; es la base de la variante con chat. Porter et al. (2009) describen el diseño, las pruebas y la aplicación de un reloj ascendente en la subasta real de permisos de NO_x de Virginia.

La versión de clase que sigue este juego es la de Holt (2019) y sus programas en Veconlab (<https://veconlab.com>).

5.3 Regularidades que conviene discutir

- En precio uniforme, las ofertas por el primer permiso suelen estar cerca del valor; las del segundo y el tercero, claramente por debajo, y la diferencia puede crecer con la experiencia.
- Los precios de cierre tienden a quedar por debajo de la banda competitiva, sobre todo con pocas personas por subasta y con comunicación.
- En la discriminatoria, todas las ofertas quedan por debajo del valor; si recauda más o menos que el precio uniforme depende de cuánto se rebaje en cada formato: la teoría no da un orden general.
- La eficiencia suele ser alta en todos los formatos: la pérdida más visible de la reducción de demanda es de ingreso para quien vende los permisos.

Atención

Los resultados de una clase son descriptivos. Con valores aleatorios y subastas de 6 personas, el precio de una ronda cambia mucho por azar; compare promedios de varias rondas. Las decisiones de una misma persona en ocho rondas no son observaciones independientes, y la comparación entre las rondas 1–4 y 5–8 mezcla aprendizaje con el azar de los valores.

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 Precio uniforme, una ronda

`permit_auction_es_uniforme_1_ronda`: una sola ronda del formato básico. Útil como demostración corta o para recoger las ofertas “de primera intención” antes de explicar la reducción de demanda. Con una sola ronda el informe no muestra gráficas por ronda ni la comparación entre mitades.

6.2 Precio uniforme, 8 rondas

`permit_auction_es_uniforme_8_rondas`: la configuración de referencia, descrita en el capítulo 3. Permite ver si las ofertas por el segundo y el tercer permiso bajan con la experiencia.

6.3 Cada quien paga su oferta (discriminatoria), 8 rondas

`permit_auction_es_discriminatoria_8_rondas`: mismas ofertas y misma asignación, pero cada oferta ganadora paga exactamente lo que ofreció. Las instrucciones cambian solo la regla de precio y el ejemplo (con ofertas 70, 60 y 20 y dos permisos, paga $70 + 60 = 130$ y gana 5).

Instrucciones

Ronda 1 de 8

En cada ronda se venden **9 permisos** en una subasta. En su subasta participan **6 personas** (usted y 5 más). Son las mismas personas en todas las rondas.

Sus valores

Cada permiso le permite producir una unidad. Usted puede usar hasta 3 permisos. Al inicio de cada ronda recibe tres valores, uno por permiso: **el primer permiso es el de mayor valor; el segundo vale lo mismo o menos que el primero, y el tercero lo mismo o menos que el segundo.**

Cada valor es un número entero entre 10 y 100; todos los números tienen la misma probabilidad. Se sortean de nuevo en cada ronda y se ordenan de mayor a menor. Los valores de las demás personas se sortean de la misma forma, y solo cada quien conoce los suyos.

Su ganancia en la ronda = la suma de los valores de los permisos que obtiene – lo que paga por ellos. Si obtiene un permiso, es el primero; si obtiene dos, el primero y el segundo.

Cómo se vende

Cada persona envía, sin ver a las demás, hasta 3 ofertas: una por su primer permiso, otra por el segundo y otra por el tercero. Cada oferta es un número entero entre 0 y 150 ECU. La oferta por el segundo permiso no puede ser mayor que la del primero, ni la del tercero mayor que la del segundo. Una oferta de 0 significa que no ofrece por ese permiso.

Se ordenan todas las ofertas de la subasta de mayor a menor. Las 9 ofertas más altas obtienen un permiso cada una. Si hay empate en el último lugar, se decide al azar.

Precio: cada oferta que obtiene permiso paga exactamente lo que ofreció.

Ejemplo: sus valores son 80, 55 y 30, y usted ofrece 70, 60 y 20. Si sus dos primeras ofertas obtienen permiso, usted paga $70 + 60 = 130$; gana $80 + 55 - 130 = 5$ ECU.

- Su ganancia en una ronda puede ser negativa si paga por un permiso más de lo que vale.
- Las subastas se forman con 6 personas; cuando la clase no se divide exactamente, las personas restantes se suman a las primeras subastas, que entonces venden más permisos (3 por cada 2 personas, redondeando hacia abajo). 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 subasta discriminatoria.




Sus ofertas

Ronda 1 de 8

Se venden 9 permisos en su subasta (6 personas).

Permiso	Su valor	Su oferta (0 a 150)
1	95	81
2	89	73
3	26	21

Oferta 1 $\geq$ oferta 2 $\geq$ oferta 3. Escriba 0 si no ofrece por un permiso.

Enviar ofertas

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 6.2: Ofertas en la discriminatoria (decisiones simuladas).

El resultado muestra lo que pagó por cada permiso y la lista de ofertas que obtuvieron permiso en la subasta, sin decir de quién son.




Resultado de la ronda

Ronda 1 de 8

Sus valores 91 75 48	Sus ofertas 68 54 33
Permisos obtenidos 2	Lo que pagó por cada permiso 68 · 54
Total pagado 122 ECU	Su ganancia 44 ECU
Ganancia acumulada 44 ECU	Permisos vendidos en su subasta 9 / 9

Ofertas que obtuvieron permiso en su subasta: **81 · 73 · 68 · 60 · 57 · 56 · 54 · 53 · 49**

Siguiete ronda

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 6.3: Resultado en la discriminatoria: paga 68 y 54 por sus dos permisos; abajo, las nueve ofertas ganadoras de la subasta (decisiones simuladas).

En el informe, la medida de precio es el precio promedio pagado por permiso. Como se calcula sobre las ofertas ganadoras, que son las más altas de la subasta, puede quedar dentro o por encima de la banda competitiva aunque todas las ofertas estén por debajo del valor (en la sesión simulada, 3 subastas-ronda quedaron debajo, ninguna dentro y 5 encima). La rebaja se ve en la medida de

oferta como porcentaje del valor, no en el precio promedio.

Resumen (todas las rondas completas)

Precio promedio pagado 55,5	Banda competitiva promedio 54,9 – 57,1	Precio frente a la banda (debajo / dentro / encima) 3 / 0 / 5
Eficiencia promedio 99,9%	Ingreso promedio por subasta 500	Oferta como % del valor, por unidad 73,1% · 70,2% · 67,0%

Precio frente a la banda competitiva, por ronda

Promedio entre subastas. Las líneas inferior y superior son los extremos promedio de la banda competitiva.

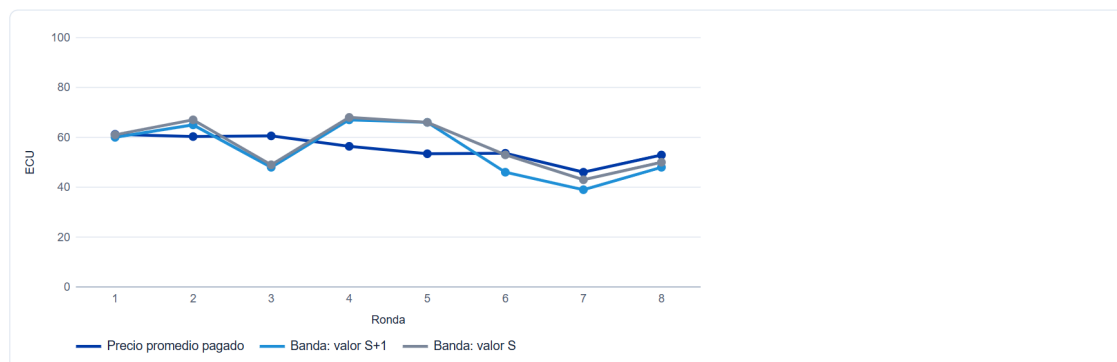


Figura 6.4: Informe de una sesión discriminatoria: resumen y precio promedio pagado frente a la banda (6 participantes, 8 rondas, decisiones simuladas).

Para el docente

En la sesión simulada (una subasta de 6, 8 rondas; guion en el que cada persona ofrecía entre el 60 % y el 85 % de su valor en todos los permisos), las ofertas fueron en promedio el 73.1 %, 70.2 % y 67.0 % del valor en las unidades 1, 2 y 3: una rebaja pareja, sin el escalón de la reducción de demanda. El precio promedio pagado fue 55.5 frente a una banda promedio de 54.9–57.1 y la eficiencia 99.9 %. Que en estas figuras el ingreso por subasta sea mayor que en la sesión de precio uniforme se debe a los guiones y no es evidencia: con demanda de varias unidades, la teoría no da un orden general de ingresos entre los dos formatos.

Variantes extendidas

Variante	Qué cambia	Para qué sirve
Reloj ascendente	El precio sube de 5 en 5 desde 10; cada persona dice cuántos permisos quiere a cada precio; el reloj se detiene cuando el total pedido es $\leq S$.	Ver la reducción de demanda en un formato abierto, como el de algunas subastas reales de permisos.
Precio uniforme con chat	60 segundos de chat entre las personas de la subasta antes de cada ronda.	Ver si la comunicación coordina ofertas bajas (colusión).

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

7.1 Reloj ascendente

`permit_auction_extendido_reloj_8_rondas`. El precio por permiso empieza en 10 y sube de 5 en 5. A cada precio, cada persona elige cuántos permisos quiere (0 a 3) con un botón; no puede pedir más que en el precio anterior ni pedir un permiso cuyo valor sea menor que el precio actual (esos botones aparecen desactivados). Cada precio dura como máximo 20 segundos y termina antes si todas las personas de la subasta ya respondieron; quien no responde a tiempo conserva su cantidad anterior, reducida solo por la regla del valor. En cuanto el total pedido es menor o igual que S , la subasta termina: cada persona obtiene lo que pidió en ese precio y paga ese precio por cada permiso. Los permisos que nadie pidió quedan sin vender.

Instrucciones

Ronda 1 de 8

En cada ronda se venden **9 permisos** en una subasta. En su subasta participan **6 personas** (usted y 5 más). Son las mismas personas en todas las rondas.

Sus valores

Cada permiso le permite producir una unidad. Usted puede usar hasta 3 permisos. Al inicio de cada ronda recibe tres valores, uno por permiso: **el primer permiso es el de mayor valor; el segundo vale lo mismo o menos que el primero, y el tercero lo mismo o menos que el segundo.**

Cada valor es un número entero entre 10 y 100; todos los números tienen la misma probabilidad. Se sortean de nuevo en cada ronda y se ordenan de mayor a menor. Los valores de las demás personas se sortean de la misma forma, y solo cada quien conoce los suyos.

Su ganancia en la ronda = la suma de los valores de los permisos que obtiene – lo que paga por ellos. Si obtiene un permiso, es el primero; si obtiene dos, el primero y el segundo.

Cómo se vende

1. El precio por permiso empieza en 10 ECU y sube de 5 en 5.
2. En cada precio, cada persona indica cuántos permisos quiere a ese precio (de 0 a 3). No puede pedir más permisos que en el precio anterior. Tampoco puede pedir un permiso cuyo valor sea menor que el precio actual.
3. Tiene 20 segundos en cada precio. Si no envía su cantidad a tiempo, se mantiene la del precio anterior (al inicio, 3), reducida solo si alguno de esos permisos vale menos que el precio actual.
4. Cuando todas las personas envían su cantidad (o se acaba el tiempo), se muestra cuántos permisos se piden en total. Si el total es 9 o menos, la subasta termina; si no, el precio sube.

Al terminar: cada persona obtiene los permisos que pidió en el último precio y paga ese precio por cada uno. Los permisos que nadie pidió quedan sin vender.

Ejemplo: sus valores son 80, 55 y 30. Desde el precio 35 ya no puede pedir el tercer permiso (vale 30) y pide 2. Si la subasta termina en el precio 40 con usted pidiendo 2, paga $2 \times 40 = 80$: gana $80 + 55 - 80 = 55$ ECU.

- Las subastas se forman con 6 personas; cuando la clase no se divide exactamente, las personas restantes se suman a las primeras subastas, que entonces venden más permisos (3 por cada 2 personas, redondeando hacia abajo). 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 7.1: Instrucciones del reloj ascendente.

La pantalla muestra el precio actual, los segundos restantes, los valores, la cantidad actual, los botones y la tabla de precios anteriores con el total pedido en cada uno. El tiempo lo controla el servidor; el navegador solo muestra la cuenta regresiva.

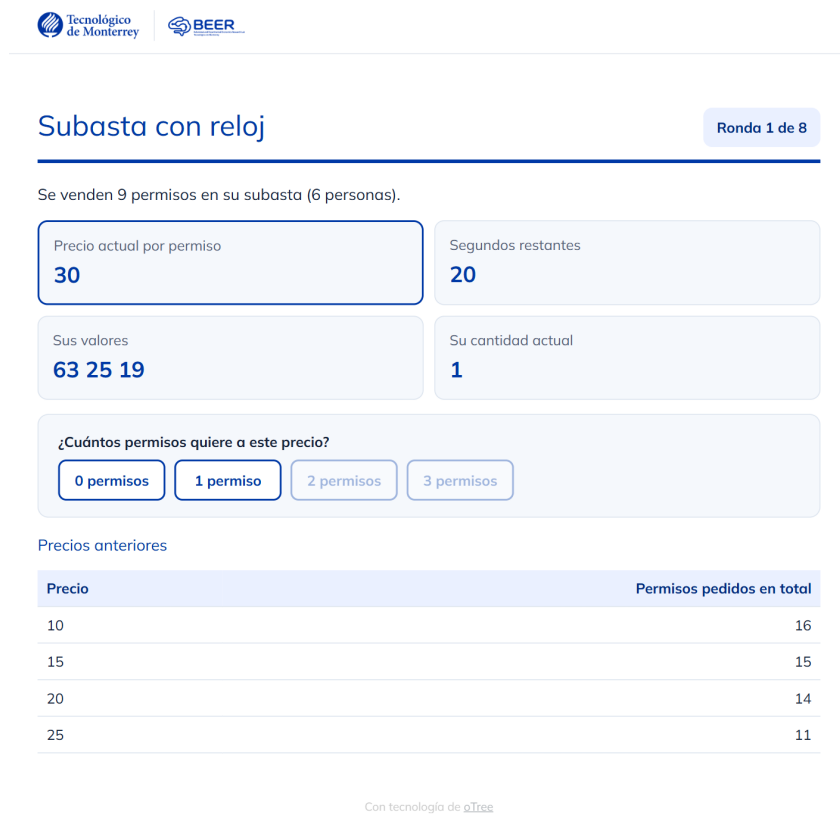


Figura 7.2: Reloj a mitad de la subasta, antes de que esta persona elija: los botones que exceden lo permitido están desactivados (decisiones simuladas).

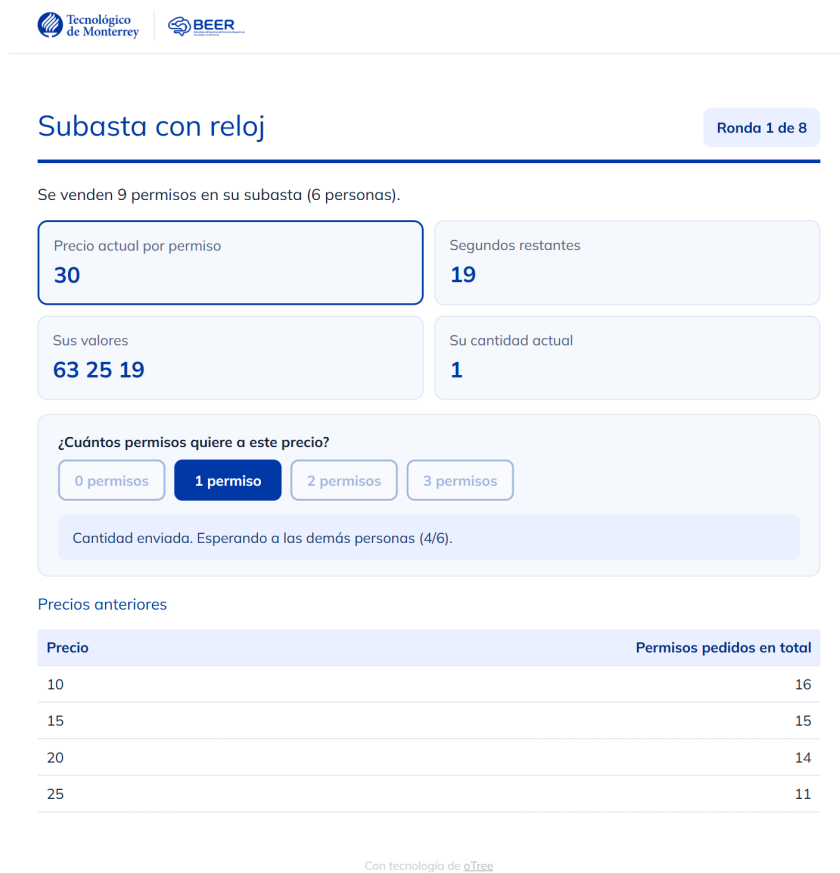


Figura 7.3: La misma persona después de elegir: espera a las demás (4 de 6 ya respondieron) (decisiones simuladas).



Figura 7.4: Resultado del reloj: cantidad final, precio, ganancia y la trayectoria completa del reloj. En esta ronda el total pasó de 10 a 8 en el precio 45, así que un permiso quedó sin vender (decisiones simuladas).

En el informe, la medida por unidad del reloj es el porcentaje de 1.^{os}, 2.^{os} y 3.^{os} permisos que la persona dejó de pedir cuando el precio todavía era menor que su valor. Las reducciones automáticas (por la regla del valor) no cuentan.



Figura 7.5: Informe del reloj: resumen, precio final frente a la banda y unidades soltadas por debajo de su valor (6 participantes, 8 rondas, decisiones simuladas).

Para el docente

En la sesión simulada (una subasta de 6, 8 rondas), el guion hacía que cuatro personas dejaran de pedir su segundo y tercer permiso cuando el precio llegaba a entre el 50 % y el 85 % de su valor (una de ellas soltaba también el primero al 95 %), y que dos pidieran todo lo que su valor cubría. Resultado: precio final promedio 46.2 frente a una banda de 47.6–51.1 (4 rondas por debajo, 3 dentro y 1 por encima de la banda; el escalón de 5 en 5 puede dejar el precio final por encima de una banda estrecha), eficiencia 93.3 %, y el 2.1 %, 43.8 % y 62.5 % de las unidades 1, 2 y 3 soltadas con el precio por debajo de su valor. Son números ilustrativos.

Atención

Cada ronda del reloj dura entre uno y cuatro minutos según qué tan rápido responda la subasta, y ocho rondas pueden tomar media hora. Si el tiempo es corto, use la configuración

de sobre cerrado. Durante el reloj no use **Advance slowest participants** mientras las subastas sigan corriendo (sección 9.2).

7.2 Precio uniforme con chat

`permit_auction_extendido_uniforme_chat_8_rondas`: el formato básico, 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 la subasta antes de que termine el minuto con **Ir a la subasta**.

Tecnológico de Monterrey | BEER

Tiempo disponible para completar esta página: 0:57

Mensajes Ronda 1 de 8

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

Participante 1 (Yo) ¿Y si nadie ofrece mucho por el segundo y el tercero?

Participante 3 Va. Yo pongo poco en el tercero.

Participante 4 Ok, a ver qué pasa.

Enviar

Ir a la subasta

Con tecnología de oTree

Figura 7.6: 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 los precios con chat y sin chat (en sesiones distintas): ¿bajaron? ¿Se cumplieron los acuerdos? ¿Qué tentación tenía quien había prometido ofrecer poco? Conecte con la vigilancia de colusión en subastas reales de permisos.

Plan de clase y lectura de resultados

8.1 Sesión sugerida de 50 minutos

0–5 min	Cree la sesión (sala [ES] Subasta de permisos , configuración <code>permit_auction_es_uniforme_8_rondas</code>). Estudiantes entran por QR o enlace.
5–10 min	Portada, instrucciones y comprobación de comprensión. Explique en una frase qué es un permiso de emisión si su curso lo necesita (las pantallas solo hablan de “permisos”).
10–25 min	8 rondas de ofertas (menos de dos minutos por ronda). Siga el avance en el Monitor.
25–30 min	Abra el informe oculto; pida predicciones: ¿ofrecieron lo mismo por los tres permisos? ¿El precio quedó por debajo o por encima de lo que esperaban?
30–42 min	Revele resultados. Muestre la tabla por unidad, la gráfica de precio frente a la banda y el histograma. Discuta.
42–50 min	Cierre: el ejemplo de reducción de demanda de la sección 5.1; compare con la discriminatoria y el reloj; conecte con el diseño de las subastas de RGGI.

Si dispone de dos sesiones de clase, use la segunda para la discriminatoria o el reloj y compare los dos informes.

8.2 Preguntas para conducir la discusión

- ¿Ofreció lo mismo por su primer permiso que por el tercero, en proporción a su valor? ¿Por qué?
- ¿En qué caso su oferta por el segundo permiso fija el precio que usted paga por el primero?
- Si todas las personas reducen su demanda, ¿quién gana y quién pierde? ¿Cambia la eficiencia o solo el reparto?
- ¿Por qué en la discriminatoria nadie debería ofrecer su valor? ¿Recauda menos el gobierno?
- En el reloj, ¿qué información le daba el total pedido? ¿La usó para soltar permisos antes?
- Si quien diseña una subasta de permisos teme la colusión, ¿qué formato y qué información pública preferiría?

8.3 Errores de interpretación frecuentes

Error	Aclaración
“En precio uniforme nadie paga su oferta, así que ofrecer el valor siempre es óptimo.”	Lo es para el primer permiso. Para los adicionales no: esa oferta puede fijar el precio de sus otros permisos.
“Ofrecer menos por el tercer permiso es irracional, porque deja de ganar algo que vale.”	Puede ser la respuesta correcta: se pierde un permiso de poco margen a cambio de un precio menor en todos los demás.
“La discriminatoria recauda más porque cada quien paga su oferta.”	Las ofertas bajan en todas las unidades; el ingreso puede ser mayor, igual o menor que en precio uniforme. La teoría no da un orden general.
“Un precio por debajo de la banda prueba que hubo acuerdos.”	También aparece sin comunicación, como resultado de la reducción de demanda individual.
“La eficiencia alta significa que no pasó nada.”	La reducción de demanda afecta sobre todo al ingreso; con pocos permisos mal asignados la eficiencia apenas se mueve.

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 espera a que todas sus personas decidan. 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; el botón avanza a quienes van en la pantalla más atrasada de toda la sesión (hasta 20 personas a la vez). Esto es lo que registra el juego:

- **Sobre cerrado, en la pantalla de ofertas:** el servidor no ve lo que la persona haya escrito sin enviar, así que quedan registradas tres ofertas de **0** (sin oferta). No obtiene permisos y gana 0. En el informe, esas ofertas cuentan como 0% del valor en las tres unidades: bajan las razones por unidad y pueden parecer reducción de demanda. Además, con menos ofertas compitiendo, el precio de su subasta baja.
- **Reloj, con una persona ausente:** el reloj no se detiene por ella. Cada precio espera los 20 segundos y después aplica a la persona ausente la regla de tiempo agotado: conserva su cantidad anterior y solo suelta permisos cuyo valor quede por debajo del precio. Es decir, la persona ausente “pide” todo lo que su valor cubre. Al terminar el reloj, las demás personas esperan en la pantalla de resultados; entonces sí puede avanzar a la ausente, que es la única que sigue en la pantalla del reloj.
- **Reloj, si pulsa el botón mientras las subastas corren:** todas las personas que están en la pantalla del reloj en la ronda más atrasada avanzan a la vez, y su reloj termina al instante aplicando la regla de tiempo agotado a *todas* desde el precio actual: cada quien queda con los permisos que su valor cubre, como si nadie hubiera reducido su demanda. Si varias subastas van en la misma ronda, termina el reloj de todas. Evítelo. Lo mismo ocurre si la página del reloj llega a su límite de tiempo (460 segundos, casi 8 minutos).
- En la portada, la comprobación y el chat, avanzar a alguien solo le hace pasar de pantalla (el chat termina solo a los 60 segundos).

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.
Una subasta se queda esperando.	Alguien no envió sus ofertas. Pida que reabra la sala en el mismo navegador, o use Advance slowest participants (sección 9.2).
Alguien no puede enviar sus ofertas.	Alguna oferta es mayor que la del permiso anterior o no es un entero de 0 a 150. Debe escribir de nuevo las tres.
En el reloj, un botón no responde.	Pide más permisos que en el precio anterior o un permiso que vale menos que el precio: está desactivado a propósito.
En el reloj se vendieron menos permisos que S .	El total pedido cayó por debajo de S en el último precio; lo sobrante queda sin vender.
Ganancias negativas.	Solo ocurren si alguien ofrece por encima de su valor (sobre cerrado). Son parte del juego; las ECU no se convierten en dinero.
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 → **Custom export (permit_auction)** ofrece una fila por participante y ronda: sesión, código anónimo, ronda, idioma, edición, formato, subasta, tamaño de la subasta, permisos ofrecidos, los tres valores, las tres ofertas (sobre cerrado), la trayectoria del reloj como pares **precio:cantidad** (con * en los precios en que la persona no respondió a tiempo), la cantidad final y el número de tiempos agotados (reloj), permisos obtenidos, pago, ganancia, precio de cierre, banda competitiva, ingreso y eficiencia de la subasta, e intentos en la comprobación. No incluye identificadores personales. Los mensajes del chat están en **Data** → **Chat**.

Bibliografía comentada

- [Holt \(2019\)](#): la versión de clase y sus programas en Veconlab (“Emissions Permits” y “Multi-Unit Auctions”).
- [Holt et al. \(2007\)](#): el informe de diseño de las subastas de RGGI, con los experimentos que compararon formatos.
- [Goeree et al. \(2010\)](#): subasta frente a asignación gratuita de permisos, en el laboratorio.
- [Burtraw et al. \(2009\)](#): colusión en subastas de permisos cuando se permite la comunicación; base de la variante con chat.
- [Ausubel et al. \(2014\)](#): la teoría de la reducción de demanda y su costo en eficiencia.
- [Kagel y Levin \(2001\)](#): reducción de demanda en el laboratorio; el formato abierto la acentúa.
- [List y Lucking-Reiley \(2000\)](#): reducción de demanda en un experimento de campo.
- [Porter et al. \(2009\)](#): un reloj ascendente en una subasta real de permisos (NO_x , Virginia).

Bibliografía

- Ausubel, L. M., Cramton, P., Pycia, M., Rostek, M. y Weretka, M. (2014). Demand reduction and inefficiency in multi-unit auctions. *Review of Economic Studies*, 81(4), 1366–1400. doi:10.1093/restud/rdu023. Versión publicada del documento de trabajo de Ausubel y Cramton (1996/2002, Universidad de Maryland); el documento de trabajo **no está verificado** en Crossref.
- Burtraw, D., Goeree, J., Holt, C. A., Myers, E., Palmer, K. y Shobe, W. (2009). Collusion in auctions for emission permits: An experimental analysis. *Journal of Policy Analysis and Management*, 28(4), 672–691. doi:10.1002/pam.20460.
- Goeree, J. K., Holt, C. A., Palmer, K., Shobe, W. y Burtraw, D. (2010). An experimental study of auctions versus grandfathering to assign pollution permits. *Journal of the European Economic Association*, 8(2–3), 514–525. doi:10.1111/j.1542-4774.2010.tb00522.x (Crossref registra también doi:10.1162/jeea.2010.8.2-3.514 para el mismo artículo).
- Holt, C. A. (2019). *Markets, Games, and Strategic Behavior: An Introduction to Experimental Economics* (2.^a ed.). Princeton University Press. Sin DOI. Programas “Emissions Permits” y “Multi-Unit Auctions” en Veconlab: <https://veconlab.com>.
- Holt, C. A., Shobe, W., Burtraw, D., Palmer, K. y Goeree, J. K. (2007). *Auction Design for Selling CO₂ Emission Allowances Under the Regional Greenhouse Gas Initiative*. Informe final para RGGI (NYSERDA). Copia en SSRN (2014): doi:10.2139/ssrn.2459462.
- Kagel, J. H. y Levin, D. (2001). Behavior in multi-unit demand auctions: Experiments with uniform price and dynamic Vickrey auctions. *Econometrica*, 69(2), 413–454. doi:10.1111/1468-0262.00197.
- List, J. A. y Lucking-Reiley, D. (2000). Demand reduction in multiunit auctions: Evidence from a sportscard field experiment. *American Economic Review*, 90(4), 961–972. doi:10.1257/aer.90.4.961.
- Porter, D., Rassenti, S., Shobe, W., Smith, V. y Winn, A. (2009). The design, testing and implementation of Virginia’s NOx allowance auction. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 69(2), 190–200. doi:10.1016/j.jebo.2007.09.007.

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 de permisos

Sala en español



`permitauction.beer-lab.org/room/permit_auction_es`

Escanee el código y pulse **Comenzar**.

Subasta de permisos

Sala en español, versión extendida



`permitauction.beer-lab.org/room/permit_auction_extendido`

Escanee el código y pulse **Comenzar**.

Subasta de permisos

English room



permitauction.beer-lab.org/room/permit_auction_en

Scan the code and press **Start**.

Subasta de permisos

English room, extended version



`permitauction.beer-lab.org/room/permit_auction_extended`

Scan the code and press **Start**.