



Guía docente para el juego de pedido con demanda incierta (problema del vendedor de periódicos)

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 **pedido con demanda incierta** (el problema del “vendedor de periódicos”, o *newsvendor*) 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, administración de operaciones y economía conductual, con o sin experiencia previa en economía experimental.

El juego es una adaptación docente de la versión de clase de Charles Holt (opción *newsvendor* del programa “Supply Chain” de Veconlab) del diseño experimental de [Schweitzer y Cachon \(2000\)](#). Sigue la estructura y la lógica de esa versión (precio fijo, demanda uniforme conocida, un margen alto y uno bajo); los parámetros concretos, los textos de las pantallas y los 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 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	1
1.2. Secuencia mínima	2
1.3. Lista de verificación	2
2. Acceso a la plataforma	3
2.1. Su acceso: teaching-admin y el panel del juego	3
2.2. El panel: vocabulario mínimo	4
2.3. Ensayar antes de la clase	5
2.4. Crear la sesión en clase	7
2.5. Cómo entran sus estudiantes	8
3. El juego básico y sus pantallas	10
3.1. Reglas, incentivos y referencias	10
3.2. Portada, instrucciones y comprensión	11
3.3. Pedido y espera	13
3.4. Resultado y cierre	15
4. Informe docente y feedback	17
4.1. Cuándo revelar	17
4.2. Cómo leer el informe	19
5. Fundamentos teóricos y evidencia	21
5.1. Referencia teórica: la fracción crítica	21
5.2. Evidencia experimental	22
5.3. Regularidades que conviene discutir	22
6. Modalidades básicas	23
6.1. Margen alto, una ronda	23

6.2. Margen alto, 10 rondas	23
6.3. Margen bajo, 10 rondas	23
7. Variantes extendidas	26
7.1. Cambio de costo en la ronda 11	26
8. Plan de clase y lectura de resultados	33
8.1. Sesión sugerida de 50 minutos	33
8.2. Preguntas para conducir la discusión	33
8.3. Errores de interpretación frecuentes	34
9. Operación, privacidad y solución de problemas	35
9.1. Privacidad y conducta	35
9.2. Si alguien se desconecta: Advance slowest participants	35
9.3. Problemas frecuentes	36
9.4. Datos para análisis posterior	36
10. Bibliografía comentada	37
A. Códigos QR de las salas	39

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 Pedido con demanda incierta).	3
2.2. Demo: las configuraciones del juego (seis básicas y cuatro extendidas, en español e inglés).	5
2.3. Rooms: las cuatro salas del juego.	5
2.4. Enlaces de una sesión (aquí, 15 participantes). Las capturas de esta guía se tomaron en una copia local, por eso las direcciones dicen <code>localhost</code> ; en el servidor dicen <code>newsvendor.beer-lab.org</code> .	6
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.	7
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 Pedido con demanda incierta).	9
3.1. Portada y reglas del laboratorio.	11
3.2. Instrucciones con margen alto (costo 3): reglas, pasos de la ronda, ganancia y ejemplo.	12
3.3. Comprobación de comprensión (costo 3).	13
3.4. Respuestas incorrectas: cada mensaje recuerda la regla sin dar la respuesta. Las opciones elegidas se borran y hay que volver a marcarlas.	13
3.5. Pantalla de pedido, primera ronda (decisiones simuladas).	14
3.6. Pantalla de pedido en la ronda 6, con el historial propio (decisiones simuladas).	14
3.7. Espera mientras faltan pedidos de otras personas.	15
3.8. Resultado de la primera ronda (decisiones simuladas).	15
3.9. Ronda con demanda muy baja: sobran muchas unidades y la ganancia es negativa (decisiones simuladas).	16
3.10. Cierre: ganancia total, historial de rondas e indicación de esperar al docente (decisiones simuladas).	16
4.1. Informe con resultados ocultos.	17

4.2. Informe revelado: referencia teórica, resumen y gráfica por ronda (sesión de 15 participantes y 10 rondas con margen alto, decisiones simuladas).	18
4.3. Informe revelado: primera y última ronda, histograma de pedidos de la última ronda y tabla por ronda (decisiones simuladas).	19
6.1. Instrucciones con margen bajo (costo 9).	24
6.2. Comprobación de comprensión con costo 9.	24
7.1. Instrucciones de la versión extendida (costo 3 y después 9).	27
7.2. Ronda 11: aviso del cambio de costo e historial con la columna de costo (decisiones simuladas).	28
7.3. Resultado de la ronda 11 con el costo nuevo (decisiones simuladas).	29
7.4. Informe de una sesión extendida (15 participantes, costo 3 y después 9): las dos condiciones lado a lado y la gráfica con el cambio de costo (decisiones simuladas). .	30
7.5. Informe de la sesión extendida: primera y última ronda de cada condición, un histograma por condición y tabla por ronda (decisiones simuladas).	31

Guía rápida de implementación

1.1 Ficha básica

Propósito	Mostrar cómo se decide la cantidad a pedir cuando la demanda es incierta y lo que sobra se pierde (la regla de la “fracción crítica”), y el sesgo clásico: los pedidos se inclinan hacia la demanda promedio, quedándose cortos con margen alto y pasándose con margen bajo.
Participantes	Cualquier número (1, 2, impares, 30–35...). Cada persona decide sola: no hay parejas ni mercados.
Decisión	En cada ronda, cada participante pide un número entero de unidades entre 0 y 300 antes de conocer la demanda.
Demanda	Un entero entre 1 y 300, todos con la misma probabilidad, sorteado de nuevo en cada ronda y <i>el mismo para toda la clase</i> en esa ronda. Se revela cuando toda la clase ha pedido.
Ganancia	$12 \times \min(\text{pedido}, \text{demanda}) - c \times \text{pedido}$, con costo unitario $c = 3$ (margen alto) o $c = 9$ (margen bajo). Lo que no se vende no vale nada. Puede ser negativa.
Referencias	Pedido óptimo (neutral al riesgo): 225–226 con costo 3; 75–76 con costo 9. Demanda promedio: 150.5.
Duración	5 minutos para una ronda; 15–20 minutos para 10 rondas; 25–30 minutos para 20 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://newsvendor.beer-lab.org/room/newsvendor_es , su código QR (sección 2.5) o teaching.beer-lab.org .
Informe	Referencia teórica por condición (fracción crítica, pedido óptimo, ganancias esperadas), pedido promedio y mediano, atracción hacia el centro, ganancia esperada y realizada, gráfica por ronda, primera y última ronda, histograma de pedidos 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 **Pedido con demanda incierta** 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. Cuente a sus estudiantes presentes.
5. En el panel, abra **Rooms** y la sala **[ES] Pedido con demanda incierta** (o la extendida). Elija la configuración, 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 newsvendor.beer-lab.org/login.
- ☐ Ensayo hecho en **Demo**, con al menos dos rondas completas y el informe abierto.
- ☐ Equipos, internet, navegador y proyector preparados.
- ☐ Configuración elegida: margen alto o bajo (10 rondas), una ronda (demostración corta), o 20 rondas con cambio de costo (sala extendida, recomendada si tiene 50 minutos).
- ☐ 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 regla de la fracción crítica preparada para el cierre (sección 5.1).

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 **Pedido con demanda incierta**).

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://newsvendor.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 newsvendor.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 **Pedido con demanda incierta**.

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.
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**] **Pedido con demanda incierta**) solo ofrece las tres configuraciones básicas en español (margen alto una ronda; margen alto 10 rondas; margen bajo 10 rondas); la extendida en español, solo las dos extendidas (costo 3 y después 9; costo 9 y después 3). Si aparece otro juego, no inicie la sesión y avise al laboratorio.

oTree Demo Sessions Rooms Data Server Check

Demo

[ES] Pedido con demanda incierta — margen alto (costo 3), una ronda
[ES] Pedido con demanda incierta — margen alto (costo 3), 10 rondas
[ES] Pedido con demanda incierta — margen bajo (costo 9), 10 rondas
[EN] Ordering under uncertain demand — high margin (cost 3), one round
[EN] Ordering under uncertain demand — high margin (cost 3), 10 rounds
[EN] Ordering under uncertain demand — low margin (cost 9), 10 rounds
[ES] Pedido con demanda incierta extendido — costo 3 en rondas 1–10, costo 9 en 11–20
[ES] Pedido con demanda incierta extendido — costo 9 en rondas 1–10, costo 3 en 11–20
[EN] Ordering under uncertain demand extended — cost 3 in rounds 1–10, cost 9 in 11–20
[EN] Ordering under uncertain demand extended — cost 9 in rounds 1–10, cost 3 in 11–20

Juegos de mercados / Market games — BEER Lab
 Pedido con demanda incierta / Ordering under uncertain demand

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] Pedido con demanda incierta
[EN] Ordering under Uncertain Demand
[ES] Pedido con demanda incierta — extendido
[EN] Ordering under Uncertain Demand — 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 tres participantes y aparece la página de enlaces. Abra cada enlace **P1**, **P2**, **P3** en una pestaña distinta y juegue como si fuera cada estudiante; después abra **Report**. Note que la demanda de una ronda solo se revela cuando las tres pestañas han enviado su pedido. Estas sesiones no afectan a sus clases.

oTree Demo Sessions Rooms Data Server Check

[ES] Pedido con demanda incierta — margen alto (costo 3), 10 rondas: session '5wn4kgf6'

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:8041/join/dobiniro>

Persistent links

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

Single-use links

Below are single-use links.

P1	http://localhost:8041/InitializeParticipant/b9aji88o
P2	http://localhost:8041/InitializeParticipant/eqtg2wdy
P3	http://localhost:8041/InitializeParticipant/f518uvcn
P4	http://localhost:8041/InitializeParticipant/dscr4qp
P5	http://localhost:8041/InitializeParticipant/u6xrcsmd
P6	http://localhost:8041/InitializeParticipant/efglyc1
P7	http://localhost:8041/InitializeParticipant/5zjgshk
P8	http://localhost:8041/InitializeParticipant/ibjqvehr
P9	http://localhost:8041/InitializeParticipant/bjkjeh04
P10	http://localhost:8041/InitializeParticipant/fcime44u
P11	http://localhost:8041/InitializeParticipant/8kzqlvxb
P12	http://localhost:8041/InitializeParticipant/73y201m5
P13	http://localhost:8041/InitializeParticipant/vh2wxile
P14	http://localhost:8041/InitializeParticipant/ns0z5pid
P15	http://localhost:8041/InitializeParticipant/9jeasf9z

Figura 2.4: Enlaces de una sesión (aquí, 15 participantes). Las capturas de esta guía se tomaron en una copia local, por eso las direcciones dicen `localhost`; en el servidor dicen `newsvendor.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] Pedido con demanda incierta — margen alto (costo 3), 10 rondas: session '5wn4kgf6'										
<a>Edit <a>Links <a>Monitor <a>Data <a>Payments <a>Report <a>Description										
ID	Code	Label	Progress	App	Round	PageName	Waiting	WaitsFor	Since	
P1	b9aji88o		34/140	news vendor	5	RoundResult			1m	
P2	eqtq2wdy		34/140	news vendor	5	RoundResult			1m	
P3	f518uvcn		34/140	news vendor	5	RoundResult			1m	
P4	dscr14qp		34/140	news vendor	5	RoundResult			1m	
P5	u6xrcsmd		34/140	news vendor	5	RoundResult			1m	
P6	efglyc1		34/140	news vendor	5	RoundResult			1m	
P7	5zgjshk		34/140	news vendor	5	RoundResult			1m	
P8	ibjqvthr		34/140	news vendor	5	RoundResult			1m	
P9	bjkeh04		34/140	news vendor	5	RoundResult			1m	
P10	fcime44u		34/140	news vendor	5	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**.

oTree Demo Sessions Rooms Data Server Check										
Room: [ES] Pedido con demanda incierta										
Create a new session										
Salón en español. Solo se muestran las configuraciones de este juego, idioma y edición.										
Session Config										
[ES] Pedido con demanda incierta — margen alto (costo 3), una ronda										
Number of participants										
Must be a multiple of 1										
Create										
Configure session ⚙										
App sequence										

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

Atención

Declare el número exacto, sin lugares de sobra. La demanda de cada ronda se revela solo cuando *todas* las personas declaradas han pedido. Si declara más personas de las que entran, la primera ronda nunca termina. 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.

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://newsvendor.beer-lab.org/room/newsvendor_es.
3. **Catálogo.** En teaching.beer-lab.org buscan **Pedido con demanda incierta** y pulsan el botón de su idioma (cuando el juego esté activo).



Español, básica

newsvendor.beer-lab.org/room/newsvendor_es



Español, extendida

newsvendor.beer-lab.org/room/newsvendor_extendido



English, basic

newsvendor.beer-lab.org/room/newsvendor_en



English, extended

newsvendor.beer-lab.org/room/newsvendor_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.

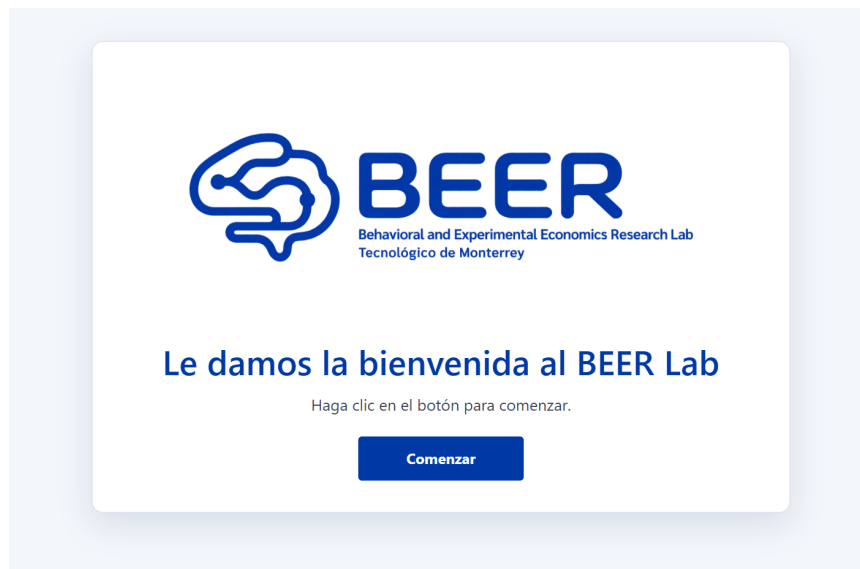


Figura 2.7: Sala que abre cada estudiante.

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.



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 **Pedido con demanda incierta**).

El juego básico y sus pantallas

3.1 Reglas, incentivos y referencias

Cada participante administra una tienda y decide de forma individual, sin interactuar con nadie. En cada ronda pide Q unidades, un entero entre 0 y 300, a un costo unitario c que paga por todo lo pedido. Después se revela la demanda D , un entero entre 1 y 300 con todos los valores igualmente probables. Vende $\min(Q, D)$ unidades al precio $p = 12$; las unidades sin vender no valen nada y no pasan a la ronda siguiente.

$$\pi(Q, D) = 12 \cdot \min(Q, D) - c \cdot Q \quad (\text{puede ser negativa})$$

En las configuraciones básicas el costo es fijo toda la sesión: $c = 3$ (**margen alto**: cada unidad vendida deja 9) o $c = 9$ (**margen bajo**: cada unidad vendida deja 3). Las referencias que solo ve usted en el informe son:

	Margen alto ($c = 3$)	Margen bajo ($c = 9$)
Fracción crítica $(p - c)/p$	0.75	0.25
Pedido óptimo (neutral al riesgo)	225 y 226 (empate)	75 y 76 (empate)
Ganancia esperada del óptimo	1017	114
Ganancia esperada de pedir 150	903	3

La demanda promedio es 150.5. La predicción teórica es que los pedidos estén muy por encima de ella con margen alto y muy por debajo con margen bajo; la evidencia (sección 5.2) es que quedan atrapados entre el óptimo y la demanda promedio.

Demanda común y revelación sincronizada. En cada ronda la demanda es la misma para todas las tiendas de la clase (así la tabla por ronda del informe se puede discutir en conjunto). Para que nadie vea la demanda antes que sus vecinos, la demanda se revela solo cuando toda la clase ha enviado su pedido. Las instrucciones lo dicen. La consecuencia práctica es que la clase avanza al ritmo de la persona más lenta (sección 9.2).

Tamaño de la clase. Cada persona es su propio grupo: el juego funciona igual con 1, 2, un número impar o 35 participantes. No hay parejas incompletas ni personas sobrantes.

Para el docente

Antes de jugar, pregunte a la clase: si la demanda puede ser cualquier número entre 1 y 300, ¿cuántas unidades pediría? Muchas respuestas rondan 150, “lo que se espera vender”. El juego muestra que la respuesta correcta depende del margen: con costo 3 conviene pedir mucho más; con costo 9, mucho menos.

3.2 Portada, instrucciones y comprensión

La portada presenta el BEER Lab y las reglas de conducta. Las instrucciones describen solo la acción y la regla de pago: costo, precio, rango de la demanda, los pasos de una ronda, la fórmula de la ganancia y un ejemplo numérico. No dicen “vendedor de periódicos”, “óptimo”, “fracción crítica”, “sesgo” ni “demanda promedio”, no muestran la ganancia esperada ni una calculadora, y no sugieren ningún pedido.



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 en la que decide cuántas unidades de un producto pedir para su tienda. Sus ganancias dependen de sus decisiones 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 10

Usted administra una tienda. En cada ronda decide cuántas unidades de un producto pedir **antes** de saber cuántas unidades querrán comprar sus clientes.

Cada unidad que pide le cuesta **3 ECU**, la venda o no.

Cada unidad que vende le paga **12 ECU**. El precio no cambia durante la actividad.

La **demand**a (cuántas unidades quieren comprar sus clientes) es un número entero entre 1 y 300; todos los números tienen la misma probabilidad. Se sortea de nuevo en cada ronda y es la misma para todas las tiendas de la clase.

Cómo se decide cada ronda

1. Usted pide un número entero de unidades entre 0 y 300.
2. Cuando todas las personas han hecho su pedido, se revela la demanda.
3. Usted vende el número menor entre su pedido y la demanda. Las unidades que no vende no valen nada y no pasan a la ronda siguiente.

Su **ganancia** = $12 \times \text{unidades vendidas} - \text{costo por unidad} \times \text{unidades pedidas}$. Puede ser negativa.

Ejemplo: si pide 200 unidades y la demanda es 120, vende 120 y le sobran 80. Su ganancia es $12 \times 120 - 3 \times 200 = 1440 - 600 = 840$ ECU.

- Habrá 10 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 3.2: Instrucciones con margen alto (costo 3): reglas, pasos de la ronda, ganancia y ejemplo.

El ejemplo usa un pedido de 200 y una demanda de 120: se venden 120, sobran 80 y la ganancia es $12 \times 120 - 3 \times 200 = 840$ ECU (con costo 9, -360). La comprobación hace dos preguntas con números distintos: pedido 100 y demanda 180 (ganancia 900 con costo 3) y pedido 250 y demanda 60 (ganancia -30 con costo 3). Las opciones incorrectas corresponden a errores típicos: olvidar el costo, vender la demanda en lugar del pedido, pagar solo lo vendido o equivocarse el signo. Ante un error, el mensaje recuerda la regla sin dar la respuesta y permite reintentar. Ningún número de las instrucciones ni de las preguntas es 75–76, 150–151 o 225–226, ni apunta a ellos.

Tecnológico de Monterrey | BEER

Antes de empezar

Ronda 1 de 10

Responda con base en las instrucciones.

Cada unidad cuesta 3 ECU. Usted pide 100 unidades y la demanda es 180. ¿Cuál es su ganancia?

☐ 660 ECU ☐ 900 ECU ☐ 1200 ECU ☐ 1860 ECU

Cada unidad cuesta 3 ECU. Usted pide 250 unidades y la demanda es 60. ¿Cuál es su ganancia?

☐ -30 ECU ☐ 0 ECU ☐ 30 ECU ☐ 720 ECU

Verificar

Con tecnología de oTree

Figura 3.3: Comprobación de comprensión (costo 3).

Tecnológico de Monterrey | BEER

Por favor corrija los errores.

Antes de empezar

Ronda 1 de 10

Responda con base en las instrucciones.

Cada unidad cuesta 3 ECU. Usted pide 100 unidades y la demanda es 180. ¿Cuál es su ganancia?

☐ 660 ECU ☐ 900 ECU ☐ 1200 ECU ☐ 1860 ECU

Revise: usted vende el número menor entre su pedido y la demanda. Ganancia = $12 \times \text{unidades vendidas} - 3 \times \text{unidades pedidas}$.

Cada unidad cuesta 3 ECU. Usted pide 250 unidades y la demanda es 60. ¿Cuál es su ganancia?

☐ -30 ECU ☐ 0 ECU ☐ 30 ECU ☐ 720 ECU

Revise: las unidades que no vende también se pagan. Ganancia = $12 \times \text{unidades vendidas} - 3 \times \text{unidades pedidas}$; puede ser negativa.

Verificar

Con tecnología de oTree

Figura 3.4: Respuestas incorrectas: cada mensaje recuerda la regla sin dar la respuesta. Las opciones elegidas se borran y hay que volver a marcarlas.

3.3 Pedido y espera

La pantalla de pedido recuerda el costo por unidad, el precio y el rango de la demanda. La persona escribe un entero entre 0 y 300 y pulsa **Enviar pedido**. El navegador no acepta números fuera de ese rango ni decimales.



Su pedido

Ronda 1 de 10

Costo por unidad pedida
3 ECU

Precio por unidad vendida
12 ECU

Demanda posible
de 1 a 300

Unidades que pide (entero entre 0 y 300)
196

Enviar pedido

Con tecnología de oTree

Figura 3.5: Pantalla de pedido, primera ronda (decisiones simuladas).

Desde la segunda ronda aparece debajo la tabla **Sus rondas anteriores**: pedido, demanda, unidades vendidas y ganancia de cada ronda, con las pérdidas en rojo. Esta tabla es la única retroalimentación: no hay calculadora ni ganancia esperada.



Su pedido

Ronda 6 de 10

Costo por unidad pedida
3 ECU

Precio por unidad vendida
12 ECU

Demanda posible
de 1 a 300

Unidades que pide (entero entre 0 y 300)
202

Enviar pedido

Sus rondas anteriores

Ronda	Pedido	Demanda	Vendidas	Ganancia
1	196	72	72	276
2	170	168	168	1506
3	180	238	180	1620
4	189	181	181	1605
5	186	257	186	1674

Con tecnología de oTree

Figura 3.6: Pantalla de pedido en la ronda 6, con el historial propio (decisiones simuladas).

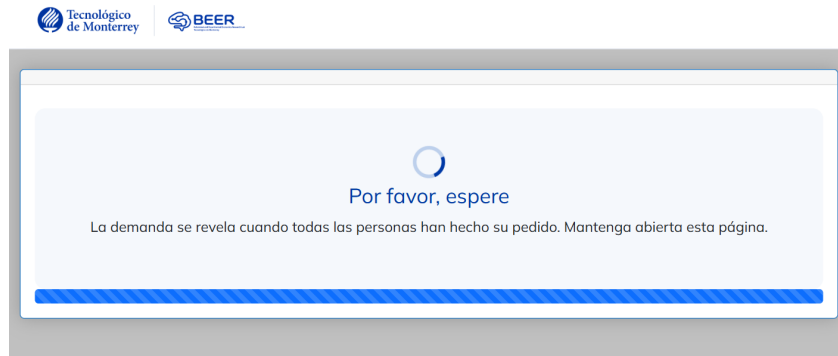


Figura 3.7: Espera mientras faltan pedidos de otras personas.

Lo que verá cada participante

“Por favor, espere” indica que faltan pedidos de otras personas: la demanda se revela cuando toda la clase ha pedido. No es un error. Quien participa no debe cerrar ni actualizar la página.

3.4 Resultado y cierre

El resultado muestra el pedido, la demanda, las unidades vendidas y sin vender, la ganancia de la ronda y la acumulada. Las ganancias negativas aparecen en rojo.

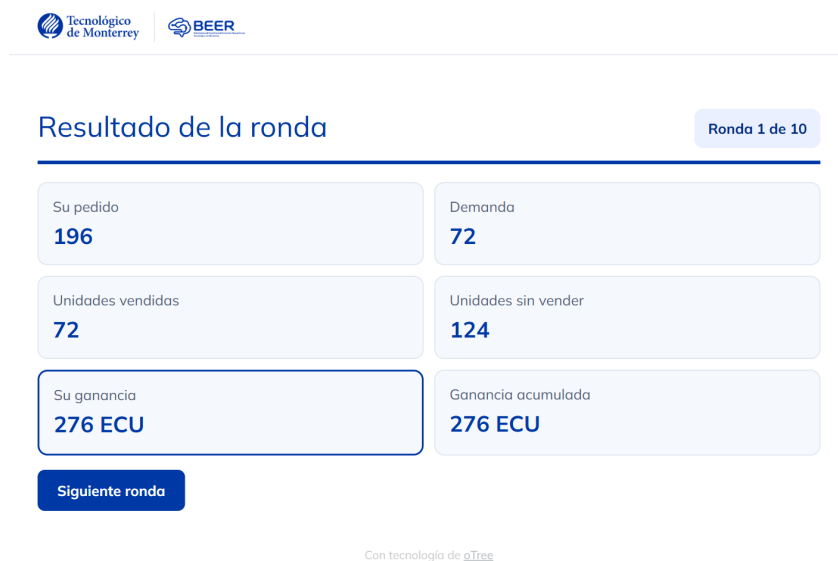


Figura 3.8: Resultado de la primera ronda (decisiones simuladas).

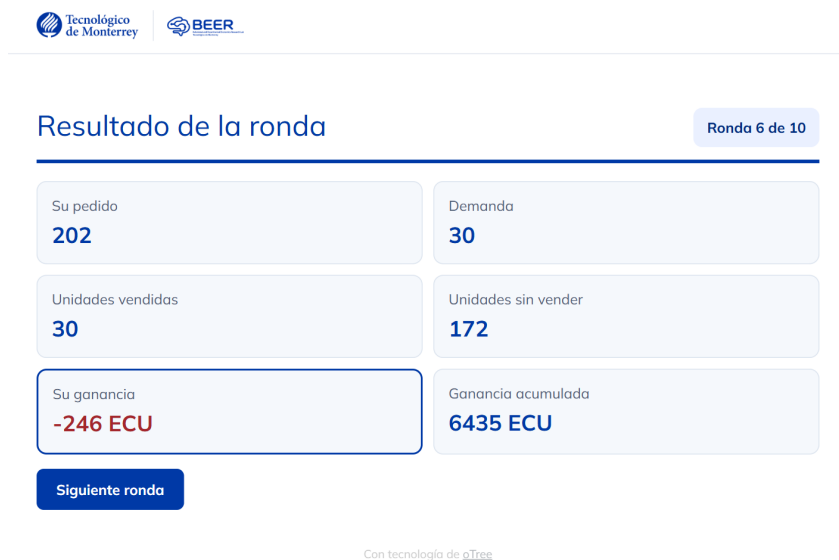


Figura 3.9: Ronda con demanda muy baja: sobran muchas unidades y la ganancia es negativa (decisiones simuladas).

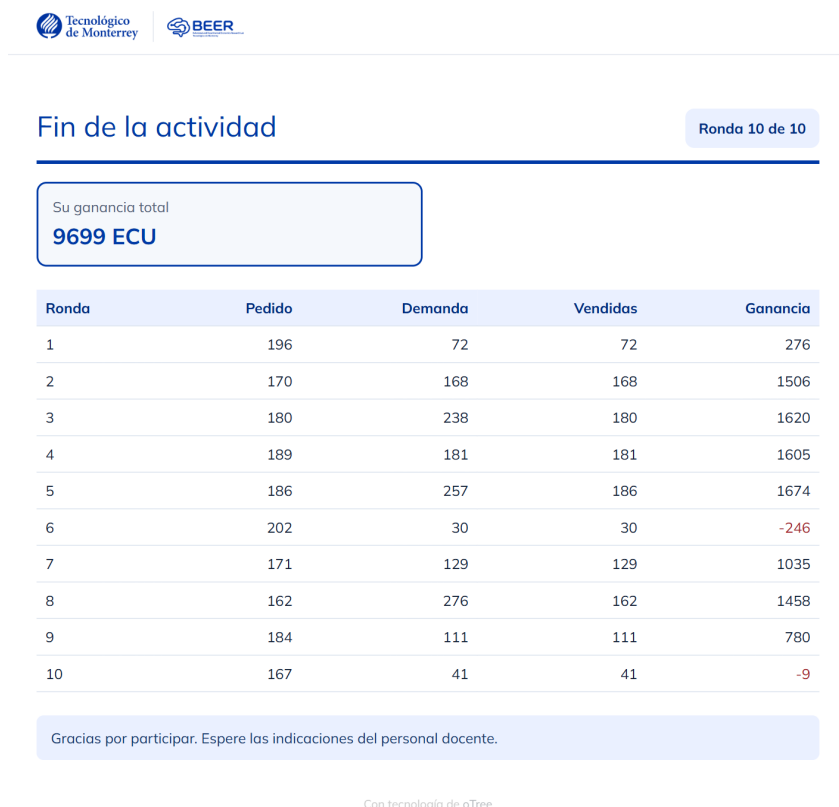


Figura 3.10: Cierre: ganancia total, historial de rondas e indicación de esperar al docente (decisiones simuladas).

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, precio, costo (“3 → 9” si cambia) 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.

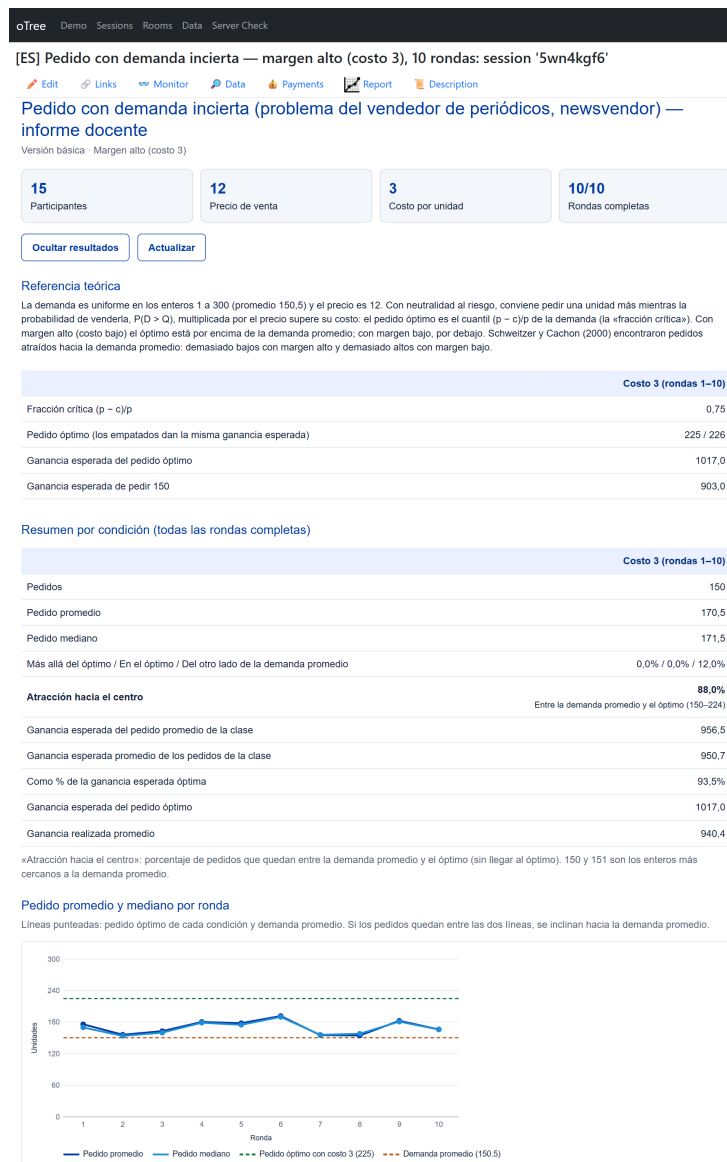


Figura 4.2: Informe revelado: referencia teórica, resumen y gráfica por ronda (sesión de 15 participantes y 10 rondas con margen alto, decisiones simuladas).

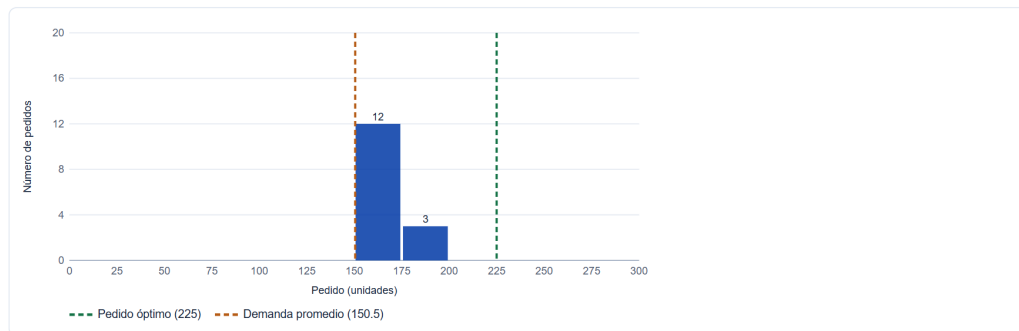
Primera y última ronda de cada condición

	Pedido promedio	Pedido mediano	% entre promedio y óptimo	Ganancia promedio
Costo 3 (rondas 1–10) · Ronda 1	175,9	170	100,0%	336,4
Costo 3 (rondas 1–10) · Ronda 10	166,3	166	100,0%	-7

Distribución de los pedidos

Costo 3 (rondas 1–10)

Pedidos de la ronda 10 (última ronda completa de esta condición).



Resultados por ronda

Ronda	Costo	Demanda	Pedidos	Pedido promedio	Pedido mediano	% entre promedio y óptimo	Ganancia promedio
1	3	72	15	175,9	170	100,0%	336,4
2	3	168	15	156,3	154	66,7%	1379,2
3	3	238	15	163	160	86,7%	1467
4	3	181	15	180,5	179	100,0%	1583,4
5	3	257	15	178,1	175	100,0%	1602,6
6	3	30	15	191,8	190	100,0%	-215,4
7	3	129	15	155,5	156	60,0%	1081,6
8	3	276	15	154,7	158	66,7%	1392,6
9	3	111	15	182,7	181	100,0%	783,8
10	3	41	15	166,3	166	100,0%	-7

Los datos individuales se descargan en Data → Custom export (newsvendor). Diseño: Schweitzer y Cachon (2000); versión de clase de Holt (Veconlab, «Supply Chain», opción newsvendor).

Figura 4.3: Informe revelado: primera y última ronda, histograma de pedidos de la última ronda y tabla por ronda (decisiones simuladas).

4.2 Cómo leer el informe

1. La **referencia teórica** explica la regla de la fracción crítica y da, para cada condición de costo, la fracción crítica, el pedido óptimo (los dos enteros empatados), su ganancia esperada y la de pedir 150.
2. El **resumen por condición** reúne el número de pedidos, el pedido promedio y mediano, y la clasificación de cada pedido: más allá del óptimo, en el óptimo, del otro lado de la demanda promedio y, en negritas, la **atracción hacia el centro**: el porcentaje de pedidos entre la demanda promedio y el óptimo sin llegar a él (150–224 con costo 3; 77–151 con costo 9). Las cuatro categorías suman 100 %.
3. Las filas de **ganancia esperada** miden la calidad de las decisiones sin el ruido de la demanda: la ganancia esperada del pedido promedio de la clase, el promedio de las ganancias esperadas de cada pedido y este último como porcentaje de la óptima. La **ganancia realizada** depende

además de las demandas que tocaron, así que puede ser alta o baja por suerte.

4. La **gráfica por ronda** traza el pedido promedio y mediano con líneas punteadas en el óptimo y en la demanda promedio. Si las líneas de la clase quedan entre las dos referencias, hay atracción hacia el centro. En las configuraciones de 20 rondas, una línea vertical marca el cambio de costo.
5. **Primera y última ronda** compara el inicio y el final de cada condición; el **histograma** muestra los pedidos de la última ronda de cada condición; la **tabla por ronda** da la demanda de cada ronda junto al pedido promedio, lo que permite ver si los pedidos “persiguen” la demanda de la ronda anterior.

Para el docente

En la sesión simulada de las figuras (15 participantes, 10 rondas, costo 3; decisiones *guiónizadas* para ilustrar, no resultados de una clase), el pedido promedio fue 170.5 (mediana 171.5), el 88 % de los pedidos quedó entre la demanda promedio y el óptimo, el 12 % por debajo de 150 y ninguno en el óptimo o más allá. Aun así, la ganancia esperada promedio de los pedidos fue 950.7, el 93.5 % de la óptima: con margen alto quedarse corto cuesta poco. El guion daba a cada persona un pedido “ancla” entre 150 y 200, la movía cada ronda una fracción hacia la demanda que acababa de ver (más después de una demanda alta, menos después de una baja) y la regresaba en parte hacia su ancla; las demandas las sorteó el juego. En su clase los números serán otros.

Atención

El informe imprime algunas cifras con coma decimal y otras sin decimales (“1017,0”, “1467”), y las leyendas de las gráficas usan punto (“150.5”). Son el mismo tipo de número; léalos igual.

Guion para el feedback

Pregunte primero: ¿cuántas unidades pidió en la última ronda y por qué? Muchas respuestas mencionarán “lo que se espera vender” o la demanda de la ronda anterior. Proyecte la gráfica: los pedidos quedan entre 150 y 225. Luego haga la cuenta marginal de la sección 5.1: la unidad número $Q + 1$ se vende con probabilidad $(300 - Q)/300$ y deja 12; cuesta 3 siempre. Conviene pedirla mientras $12 \times (300 - Q)/300 > 3$, es decir, hasta $Q = 225$. Cierre con la frase clave: *lo que importa no es cuánto espero vender, sino cuánto me cuesta quedarme corto frente a cuánto me cuesta que me sobre.*

Fundamentos teóricos y evidencia

5.1 Referencia teórica: la fracción crítica

Fundamento teórico

Sea D uniforme en los enteros $1, \dots, 300$, precio $p = 12$ y costo c . Pedir una unidad más (de Q a $Q + 1$) cuesta c con certeza y genera p solo si esa unidad se vende, es decir, si $D > Q$:

$$E[\pi(Q + 1)] - E[\pi(Q)] = p \cdot \Pr(D > Q) - c = 12 \cdot \frac{300 - Q}{300} - c.$$

Conviene seguir pidiendo mientras esto sea positivo. El pedido óptimo es el menor Q con $\Pr(D \leq Q) \geq (p - c)/p$, el cuantil de la demanda que corresponde a la **fracción crítica** $(p - c)/p$ (Arrow et al., 1951).

- $c = 3$: fracción crítica 0.75. El incremento es exactamente 0 en $Q = 225$, así que 225 y 226 dan la misma ganancia esperada (1017).
- $c = 9$: fracción crítica 0.25; 75 y 76 empatan (ganancia esperada 114).

En general, la fracción crítica compara el costo de quedarse corto (el margen perdido, $p - c$) con el costo de que sobre una unidad (c): $(p - c)/[(p - c) + c]$.

La ganancia esperada exacta es $E[\pi(Q)] = \frac{12}{300} \sum_{d=1}^{300} \min(Q, d) - cQ$, y el informe la usa también para un Q no entero (el pedido promedio de la clase). Para Q entre 0 y 300 se puede escribir como $E[\pi(Q)] = 12Q - \frac{12Q(Q-1)}{600} - cQ$, una parábola. Dos consecuencias útiles para la discusión:

Pérdida por alejarse del óptimo. Como la curva es una parábola, la pérdida esperada crece con el cuadrado de la distancia al óptimo y es la misma en ambas condiciones para la misma distancia: pedir 150 cuesta entre 111 y 114 ECU de ganancia esperada tanto con costo 3 (1017 frente a 903) como con costo 9 (114 frente a 3). Pero en términos relativos es muy distinto: con margen alto se pierde un 11%; con margen bajo se pierde casi toda la ganancia. Por eso la misma desviación se “siente” poco con margen alto y mucho con margen bajo.

El promedio de los pedidos y el promedio de las ganancias. Como la ganancia esperada es cóncava, la ganancia esperada promedio de los pedidos de la clase siempre es menor o igual que la ganancia esperada del pedido promedio. El informe muestra ambas: la diferencia mide cuánto cuesta la dispersión de los pedidos entre personas y rondas.

Riesgo. La regla anterior es para alguien neutral al riesgo. La aversión al riesgo lleva a pedir menos en *ambas* condiciones (pedir menos reduce la variabilidad de la ganancia), así que puede explicar pedidos bajos con margen alto pero no pedidos *demasiado altos* con margen bajo. Esa asimetría es la que hace interesante el patrón de atracción hacia el centro (Schweitzer y Cachon,

2000).

5.2 Evidencia experimental

Schweitzer y Cachon (2000) proponen el diseño de margen alto y margen bajo con demanda uniforme conocida y encuentran que los pedidos se inclinan hacia la demanda promedio: quedan por debajo del óptimo con margen alto y por encima con margen bajo. Discuten varias explicaciones conductuales, entre ellas anclarse en la demanda promedio (o en el pedido anterior) y ajustarse de manera insuficiente, y el deseo de reducir la diferencia, vista después, entre lo pedido y lo demandado; muestran que la aversión al riesgo y la aversión a las pérdidas no explican el patrón en ambas condiciones.

Benzion et al. (2008) realizan otro experimento con el mismo problema y también encuentran pedidos entre el óptimo y la demanda promedio.

Bolton y Katok (2008) estudian el papel de la experiencia y de la retroalimentación: con muchas rondas los pedidos mejoran, pero lentamente, y el sesgo no desaparece.

Bostian et al. (2008) son el experimento de Holt con este juego. Documentan la atracción hacia el centro y la explican con un modelo de aprendizaje adaptativo en el que las decisiones responden a la experiencia reciente, lo que también produce ajustes en dirección de la demanda de rondas anteriores.

La versión de clase que sigue este juego es la de Holt (2019) y su programa “Supply Chain” (opción *newsvendor*) en Veconlab (<https://veconlab.com>), con precio fijo, demanda uniforme conocida y un costo alto y uno bajo.

5.3 Regularidades que conviene discutir

- Los pedidos quedan entre la demanda promedio y el óptimo: demasiado bajos con margen alto, demasiado altos con margen bajo. Muy pocas personas eligen el óptimo.
- Los pedidos responden a la demanda de la ronda anterior: suben después de una ronda en que faltó producto y bajan después de una en que sobró, aunque las demandas de distintas rondas son independientes.
- Con margen alto la pérdida en ganancia esperada es pequeña; con margen bajo la misma desviación puede dejar la ganancia esperada cerca de cero.
- Con la experiencia los pedidos se mueven hacia el óptimo, pero despacio. Compruébelo en el cuadro de primera y última ronda de su propia sesión, sin esperar un cambio grande.

Atención

Los resultados de una clase son descriptivos. Con diez rondas, las decisiones de una misma persona no son observaciones independientes, y como todas las tiendas enfrentan la misma demanda en cada ronda, una racha de demandas altas o bajas mueve a toda la clase a la vez. En la versión extendida, la comparación entre condiciones mezcla el efecto del costo con el de la experiencia acumulada y el orden.

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 Margen alto, una ronda

`newsvendor_es_margen_alto_1_ronda`: una sola ronda con costo 3, sin contador de rondas ni ganancia acumulada. Útil como demostración corta o para recoger el pedido “de primera intención” antes de explicar el modelo.

6.2 Margen alto, 10 rondas

`newsvendor_es_margen_alto_10_rondas`: la configuración descrita en el capítulo 3. El óptimo (225–226) está por encima de la demanda promedio; el sesgo esperado es pedir de menos.

6.3 Margen bajo, 10 rondas

`newsvendor_es_margen_bajo_10_rondas`: igual, con costo 9. El óptimo (75–76) está por debajo de la demanda promedio; el sesgo esperado es pedir de más. Las instrucciones y las preguntas usan los mismos pedidos y demandas, calculados con costo 9: el ejemplo da -360 y las respuestas correctas son 300 y -1530 .

Instrucciones

Ronda 1 de 10

Usted administra una tienda. En cada ronda decide cuántas unidades de un producto pedir **antes** de saber cuántas unidades querrán comprar sus clientes.

Cada unidad que pide le cuesta **9 ECU**, la venda o no.

Cada unidad que vende le paga **12 ECU**. El precio no cambia durante la actividad.

La **demanda** (cuántas unidades quieren comprar sus clientes) es un número entero entre 1 y 300; todos los números tienen la misma probabilidad. Se sortea de nuevo en cada ronda y es la misma para todas las tiendas de la clase.

Cómo se decide cada ronda

1. Usted pide un número entero de unidades entre 0 y 300.
2. Cuando todas las personas han hecho su pedido, se revela la demanda.
3. Usted vende el número menor entre su pedido y la demanda. Las unidades que no vende no valen nada y no pasan a la ronda siguiente.

Su **ganancia** = $12 \times \text{unidades vendidas} - \text{costo por unidad} \times \text{unidades pedidas}$. Puede ser negativa.

Ejemplo: si pide 200 unidades y la demanda es 120, vende 120 y le sobran 80. Su ganancia es $12 \times 120 - 9 \times 200 = 1440 - 1800 = -360$ ECU.

- Habrá 10 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 con margen bajo (costo 9).

Antes de empezar

Ronda 1 de 10

Responda con base en las instrucciones.

Cada unidad cuesta 9 ECU. Usted pide 100 unidades y la demanda es 180. ¿Cuál es su ganancia?

- ☐ -420 ECU
 ☐ 300 ECU
 ☐ 1200 ECU
 ☐ 1260 ECU

Cada unidad cuesta 9 ECU. Usted pide 250 unidades y la demanda es 60. ¿Cuál es su ganancia?

- ☐ -1530 ECU
 ☐ 0 ECU
 ☐ 720 ECU
 ☐ 1530 ECU

Verificar

Con tecnología de [oTree](#)

Figura 6.2: Comprobación de comprensión con costo 9.

Para el docente

Si tiene dos grupos, use margen alto en uno y margen bajo en el otro y compare los informes en la clase siguiente: con los mismos parámetros de demanda, los pedidos de los dos grupos

suelen quedar mucho más cerca entre sí de lo que la teoría predice (225 frente a 75).

Variantes extendidas

Variante	Qué cambia	Para qué sirve
Costo 3 y después 9	20 rondas; costo 3 en las rondas 1–10 y 9 en las 11–20.	Comparar las dos condiciones con las mismas personas en una sola sesión.
Costo 9 y después 3	20 rondas; costo 9 en las rondas 1–10 y 3 en las 11–20.	El orden inverso, para otro grupo o para separar el efecto del orden.

Las dos viven en la sala extendida ([ES] **Pedido con demanda incierta — extendido**). El precio y la demanda no cambian.

7.1 Cambio de costo en la ronda 11

`newsvendor_extendido_alto_luego_bajo` y `newsvendor_extendido_bajo_luego_alto`. Las instrucciones anuncian desde el principio que el costo cambia en la ronda 11 y calculan el ejemplo con ambos costos; la comprobación usa el costo de las rondas 1–10. En la ronda 11, la pantalla de pedido muestra un aviso. En estas configuraciones el historial incluye una columna con el costo de cada ronda y el resultado muestra el costo por unidad.

Instrucciones

Ronda 1 de 20

Usted administra una tienda. En cada ronda decide cuántas unidades de un producto pedir **antes** de saber cuántas unidades querrán comprar sus clientes.

En las rondas 1 a 10, cada unidad que pide le cuesta **3 ECU**, la venda o no. Desde la ronda 11, cada unidad le cuesta **9 ECU**. Se le avisará en pantalla cuando cambie.

Cada unidad que vende le paga **12 ECU**. El precio no cambia durante la actividad.

La **demanda** (cuántas unidades quieren comprar sus clientes) es un número entero entre 1 y 300; todos los números tienen la misma probabilidad. Se sortea de nuevo en cada ronda y es la misma para todas las tiendas de la clase.

Cómo se decide cada ronda

1. Usted pide un número entero de unidades entre 0 y 300.
2. Cuando todas las personas han hecho su pedido, se revela la demanda.
3. Usted vende el número menor entre su pedido y la demanda. Las unidades que no vende no valen nada y no pasan a la ronda siguiente.

Su **ganancia** = $12 \times \text{unidades vendidas} - \text{costo por unidad} \times \text{unidades pedidas}$. Puede ser negativa.

Ejemplo: si pide 200 unidades y la demanda es 120, vende 120 y le sobran 80. Su ganancia es $12 \times 120 - 3 \times 200 = 1440 - 600 = 840$ ECU. Con un costo de 9 ECU por unidad, el mismo caso daría $12 \times 120 - 9 \times 200 = 1440 - 1800 = -360$ ECU.

- Habrá 20 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 de la versión extendida (costo 3 y después 9).

Su pedido

Ronda 11 de 20

Desde esta ronda, cada unidad que pide cuesta 9 ECU. El precio no cambia.

Costo por unidad pedida

9 ECU

Precio por unidad vendida

12 ECU

Demanda posible

de 1 a 300

Unidades que pide (entero entre 0 y 300)

138

Enviar pedido

Sus rondas anteriores

Ronda	Costo	Pedido	Demanda	Vendidas	Ganancia
1	3	190	264	190	1710
2	3	207	34	34	-213
3	3	179	191	179	1611
4	3	184	223	184	1656
5	3	189	122	122	897
6	3	177	69	69	297
7	3	170	224	170	1530
8	3	183	89	89	519
9	3	176	116	116	864
10	3	174	259	174	1566

Con tecnología de [pTree](#)

Figura 7.2: Ronda 11: aviso del cambio de costo e historial con la columna de costo (decisiones simuladas).

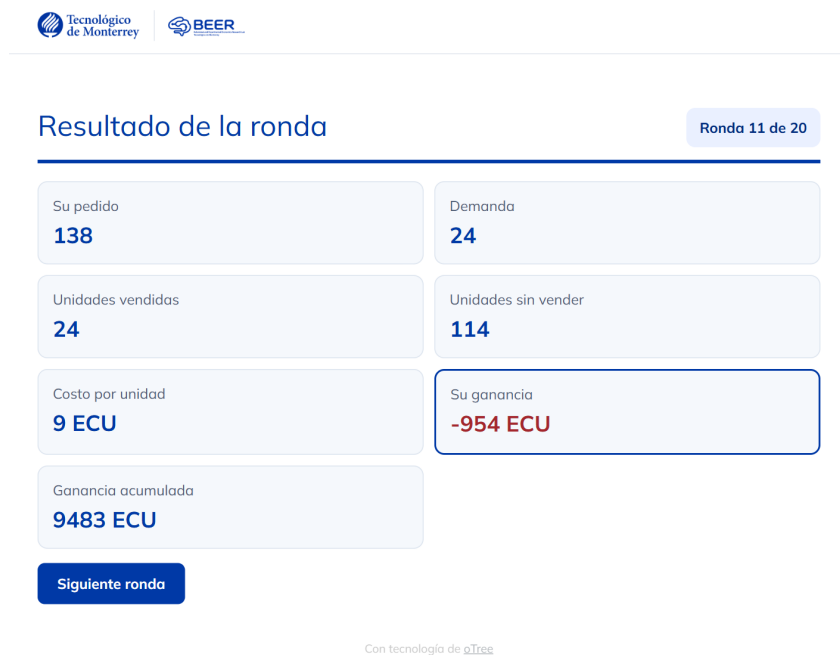
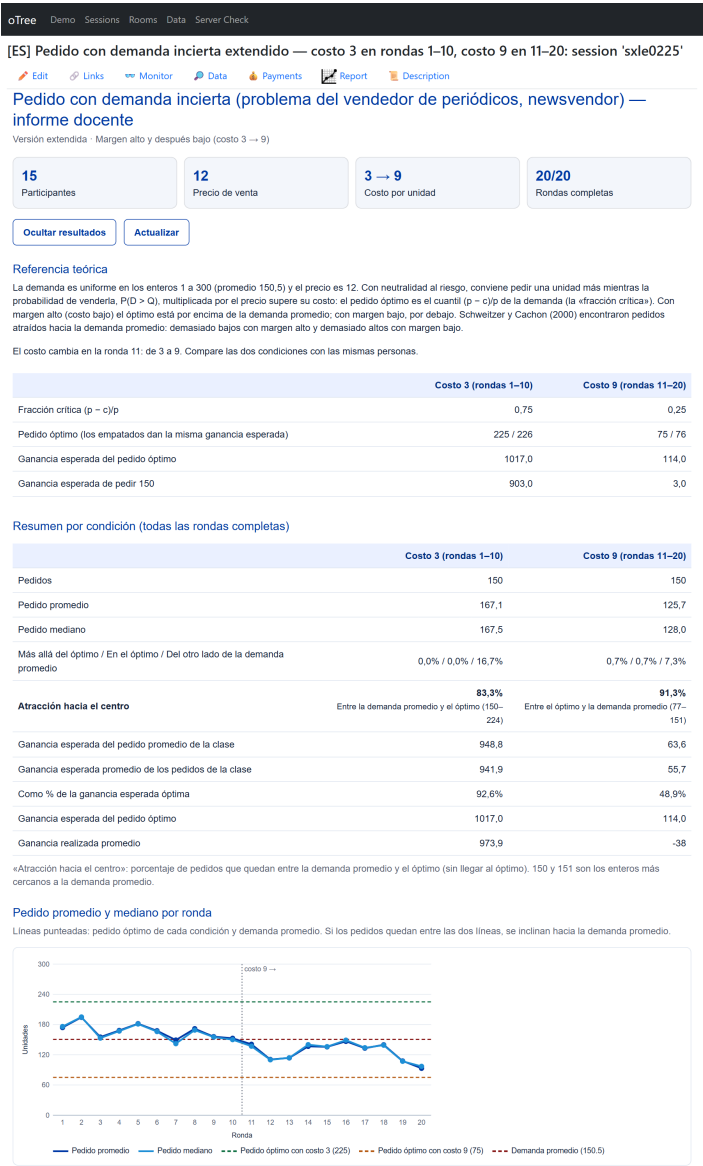


Figura 7.3: Resultado de la ronda 11 con el costo nuevo (decisiones simuladas).

El informe presenta las dos condiciones lado a lado, con sus propios óptimos, y la gráfica por ronda marca el cambio con una línea vertical.



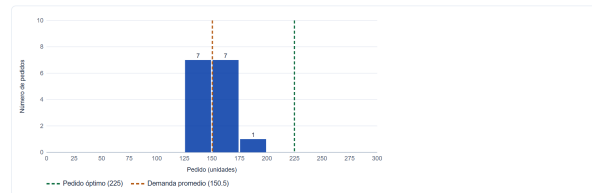
Primera y última ronda de cada condición

	Pedido promedio	Pedido mediano	% entre promedio y óptimo	Ganancia promedio
Costo 3 (rondas 1-10) - Ronda 1	173.9	176	93.3%	1565.4
Costo 3 (rondas 1-10) - Ronda 10	152.7	150	53.3%	1374
Costo 9 (rondas 11-20) - Ronda 11	140.8	137	80.0%	-979.2
Costo 9 (rondas 11-20) - Ronda 20	93	97	86.7%	279

Distribución de los pedidos

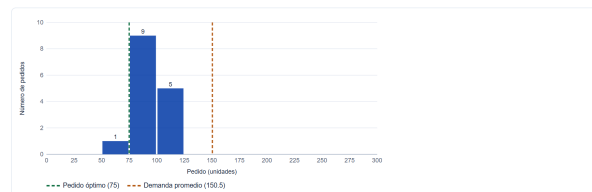
Costo 3 (rondas 1-10)

Pedidos de la ronda 10 (última ronda completa de esta condición).



Costo 9 (rondas 11-20)

Pedidos de la ronda 20 (última ronda completa de esta condición).



Resultados por ronda

Ronda	Costo	Demanda	Pedidos	Pedido promedio	Pedido mediano	% entre promedio y óptimo	Ganancia promedio
1	3	264	15	173.9	176	93.3%	1565.4
2	3	34	15	194.3	195	100.0%	-174.8
3	3	191	15	155.1	153	66.7%	1396.2
4	3	223	15	168.3	167	100.0%	1515
5	3	122	15	181.8	181	100.0%	918.6
6	3	69	15	167.7	166	100.0%	325
7	3	224	15	149.2	142	46.7%	1342.8
8	3	89	15	171.8	169	100.0%	552.6
9	3	116	15	155.9	155	73.3%	924.4
10	3	259	15	152.7	150	53.3%	1374
11	9	24	15	140.8	137	80.0%	-979.2
12	9	120	15	110.7	110	100.0%	316.8
13	9	219	15	113.7	114	100.0%	341.2
14	9	150	15	136.6	140	100.0%	409.8
15	9	209	15	135.6	136	100.0%	406.8
16	9	123	15	146.5	149	60.0%	157.8
17	9	182	15	133	134	93.3%	399
18	9	16	15	139.8	139	93.3%	-1066.2
19	9	27	15	107.7	107	100.0%	-645
20	9	243	15	93	97	86.7%	279

Los datos individuales se descargan en Data → Custom export (nuevovendor). Diseño: Schweitzer y Cachon (2000); versión de clase de Holt (Veorlabs, «Supply Chain», opción nuevovendor).

Figura 7.5: Informe de la sesión extendida: primera y última ronda de cada condición, un histograma por condición y tabla por ronda (decisiones simuladas).

Para el docente

En la sesión extendida simulada (decisiones *guionizadas*), el pedido promedio fue 167.1 con costo 3 y 125.7 con costo 9: bajó, pero mucho menos que la distancia entre los óptimos (225 y 75). Con costo 9, el 91.3% de los pedidos quedó entre el óptimo y la demanda promedio, y la ganancia esperada promedio de los pedidos fue el 48.9% de la óptima (frente al 92.6% con costo 3). El guion arrancaba la ronda 11 con un pedido entre 15 y 35 unidades por encima de un ancla personal entre 100 y 140 y seguía la misma regla de ajuste que en la sesión básica.

Guion para el feedback

Proyecte la gráfica con la línea del cambio y pregunte: cuando el costo pasó de 3 a 9, ¿cuánto cambió su pedido? ¿Cuánto debería haber cambiado? Muestre las dos filas de “Ganancia esperada promedio de los pedidos”: la misma distancia al centro cuesta poco con margen

alto y casi toda la ganancia con margen bajo.

Plan de clase y lectura de resultados

8.1 Sesión sugerida de 50 minutos

0–5 min	Cree la sesión (sala [ES] Pedido con demanda incierta — extendido , configuración <code>newsvendor_extendido_alto_luego_bajo</code>). Estudiantes entran por QR o enlace.
5–10 min	Portada, instrucciones y comprobación de comprensión. Si lo desea, pida antes un pedido “de papel” para cada costo.
10–30 min	20 rondas de pedido (alrededor de un minuto por ronda; el ritmo lo marca la persona más lenta). Siga el avance en el Monitor.
30–35 min	Abra el informe oculto; pida predicciones: ¿el pedido promedio estuvo por encima o por debajo de 150 con cada costo?
35–45 min	Revele resultados. Muestre el resumen por condición, la gráfica con el cambio de costo y la tabla por ronda (¿los pedidos siguieron a la demanda anterior?). Discuta.
45–50 min	Cierre: derive la fracción crítica con la cuenta marginal y compare la pérdida en ganancia esperada de cada condición.

Si dispone de menos tiempo, use `newsvendor_es_margen_alto_10_rondas` (unos 15 minutos de juego) y pregunte al final qué habrían pedido con costo 9.

8.2 Preguntas para conducir la discusión

- ¿Por qué no conviene simplemente pedir lo que se espera vender (150)?
- ¿Qué le cuesta quedarse con una unidad de menos? ¿Y que le sobre una unidad? ¿Cómo cambian esas dos cantidades cuando el costo pasa de 3 a 9?
- Después de una ronda en que se le acabó el producto, ¿pidió más? ¿Tenía sentido, si la demanda de cada ronda es independiente de la anterior?
- ¿Por qué la aversión al riesgo no basta para explicar que con costo 9 se pida demasiado?
- ¿Dónde aparece este problema fuera del aula? Periódicos y alimentos perecederos, moda de temporada, boletos de avión y hoteles (sobreventa), inventarios de vacunas, contratación de personal temporal.
- ¿Qué información o herramienta (una tabla de ganancias esperadas, una calculadora, más rondas) cree que ayudaría a pedir mejor?

8.3 Errores de interpretación frecuentes

Error	Aclaración
“Lo más seguro y razonable es pedir la demanda promedio.”	El pedido óptimo depende del margen: 225 con costo 3 y 75 con costo 9. Pedir 150 es óptimo solo cuando el margen es la mitad del precio.
“Si la demanda fue alta en la ronda pasada, ahora conviene pedir más.”	Las demandas de distintas rondas son independientes: la ronda anterior no dice nada de la siguiente. Perseguirla solo agrega variabilidad.
“Quien ganó más en la sesión decidió mejor.”	La ganancia realizada depende de las demandas sorteadas. Para juzgar decisiones, use la ganancia esperada de los pedidos (filas del informe).
“Pedir poco con margen alto es aversión al riesgo.”	Puede contribuir, pero la aversión al riesgo predice pedir poco también con margen bajo, y ahí los pedidos son demasiado altos.
“Una ronda con pérdida prueba que pedí mal.”	Incluso el pedido óptimo pierde cuando la demanda es muy baja (con costo 3, si la demanda es menor que 57 al pedir 225).
“Si el pedido promedio de la clase está cerca del óptimo, la clase pidió bien.”	El promedio puede esconder pedidos muy dispersos; vea el histograma y compare la ganancia esperada del pedido promedio con la ganancia esperada promedio de los pedidos.
“Quedarse corto o pasarse cuesta lo mismo en ambas condiciones.”	En ECU la pérdida esperada es parecida para la misma distancia al óptimo, pero con margen bajo representa casi toda la ganancia posible.

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 espera a que *toda la clase* envíe su pedido antes de revelar la demanda: una sola persona ausente detiene a todas. 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 (avanza a quienes van más atrás, hasta 20 a la vez). Esto es lo que registra el juego en ese caso:

- **En la pantalla de pedido**, el pedido de esa persona se registra como **0 unidades** y se marca como “no enviado”; si había escrito un número sin pulsar **Enviar pedido**, ese número se pierde. Su ganancia de la ronda es 0. Ese 0 *no* entra en las estadísticas del informe (pedido promedio, porcentajes, histograma, ganancias): se excluye, y el informe muestra aparte cuántos pedidos no se enviaron. En el historial de esa persona sí aparece el pedido 0.
- **En la portada, las instrucciones o la comprobación de comprensión**, avanzar a alguien solo le hace pasar de pantalla (en la comprobación se cuenta como un intento más).
- **En la pantalla de resultado**, solo le hace pasar a la ronda siguiente.

Si la persona no vuelve, tendrá que avanzarla en cada ronda; considérelo antes de seguir con muchas rondas.

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 no ha enviado su pedido. Pida que reabra la sala en el mismo navegador, o use Advance slowest participants (sección 9.2).
Alguien no puede enviar su pedido.	El número debe ser un entero entre 0 y 300; el navegador marca el campo si no lo es.
Alguien pregunta si la demanda es la misma para todos.	Sí, en cada ronda es la misma para toda la clase; cambia de una ronda a otra.
Ganancias negativas.	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 (newsvendor)** ofrece una fila por participante y ronda: sesión, código anónimo, ronda, idioma, edición, tratamiento, precio, costo unitario, pedido óptimo, demanda, pedido, si el pedido no se envió, unidades vendidas y sin vender, ganancia, ganancia esperada del pedido e intentos en la comprobación. No incluye identificadores personales.

Bibliografía comentada

- [Schweitzer y Cachon \(2000\)](#): el diseño de margen alto y margen bajo y el sesgo hacia la demanda promedio.
- [Bolton y Katok \(2008\)](#): el aprendizaje con experiencia y retroalimentación es lento.
- [Bostian et al. \(2008\)](#): el experimento de Holt con este juego; un modelo de aprendizaje adaptativo.
- [Benzion et al. \(2008\)](#): otro experimento con el mismo problema.
- [Arrow et al. \(1951\)](#): la regla de la fracción crítica en la teoría de inventarios.
- [Holt \(2019\)](#): la versión de clase y su programa en Veconlab (“Supply Chain”, opción *newsvendor*).

Bibliografía

- Arrow, K. J., Harris, T. y Marschak, J. (1951). Optimal inventory policy. *Econometrica*, 19(3), 250–272. [doi:10.2307/1906813](https://doi.org/10.2307/1906813). (La página final, 272, proviene de citas secundarias.)
- Ben Zion, U., Cohen, Y., Peled, R. y Shavit, T. (2008). Decision-making and the newsvendor problem: An experimental study. *Journal of the Operational Research Society*, 59(9), 1281–1287. [doi:10.1057/palgrave.jors.2602470](https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2602470).
- Bolton, G. E. y Katok, E. (2008). Learning by doing in the newsvendor problem: A laboratory investigation of the role of experience and feedback. *Manufacturing & Service Operations Management*, 10(3), 519–538. [doi:10.1287/msom.1060.0190](https://doi.org/10.1287/msom.1060.0190).
- Bostian, A. A., Holt, C. A. y Smith, A. M. (2008). Newsvendor “pull-to-center” effect: Adaptive learning in a laboratory experiment. *Manufacturing & Service Operations Management*, 10(4), 590–608. [doi:10.1287/msom.1080.0228](https://doi.org/10.1287/msom.1080.0228).
- Holt, C. A. (2019). *Markets, Games, and Strategic Behavior: An Introduction to Experimental Economics* (2.^a ed.). Princeton University Press. Sin DOI. Programa “Supply Chain” (opción *newsvendor*) en Veconlab: <https://veconlab.com>.
- Schweitzer, M. E. y Cachon, G. P. (2000). Decision bias in the newsvendor problem with a known demand distribution: Experimental evidence. *Management Science*, 46(3), 404–420. [doi:10.1287/mnsc.46.3.404.12070](https://doi.org/10.1287/mnsc.46.3.404.12070).

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**.

Pedido con demanda incierta

Sala en español



`newsvendor.beer-lab.org/room/newsvendor_es`

Escanee el código y pulse **Comenzar**.

Pedido con demanda incierta

Sala en español, versión extendida



`newsvendor.beer-lab.org/room/newsvendor_extendido`

Escanee el código y pulse **Comenzar**.

Pedido con demanda incierta

English room



`newsvendor.beer-lab.org/room/newsvendor_en`

Scan the code and press **Start**.

Pedido con demanda incierta

English room, extended version



`newsvendor.beer-lab.org/room/newsvendor_extended`

Scan the code and press **Start**.